LEIPER

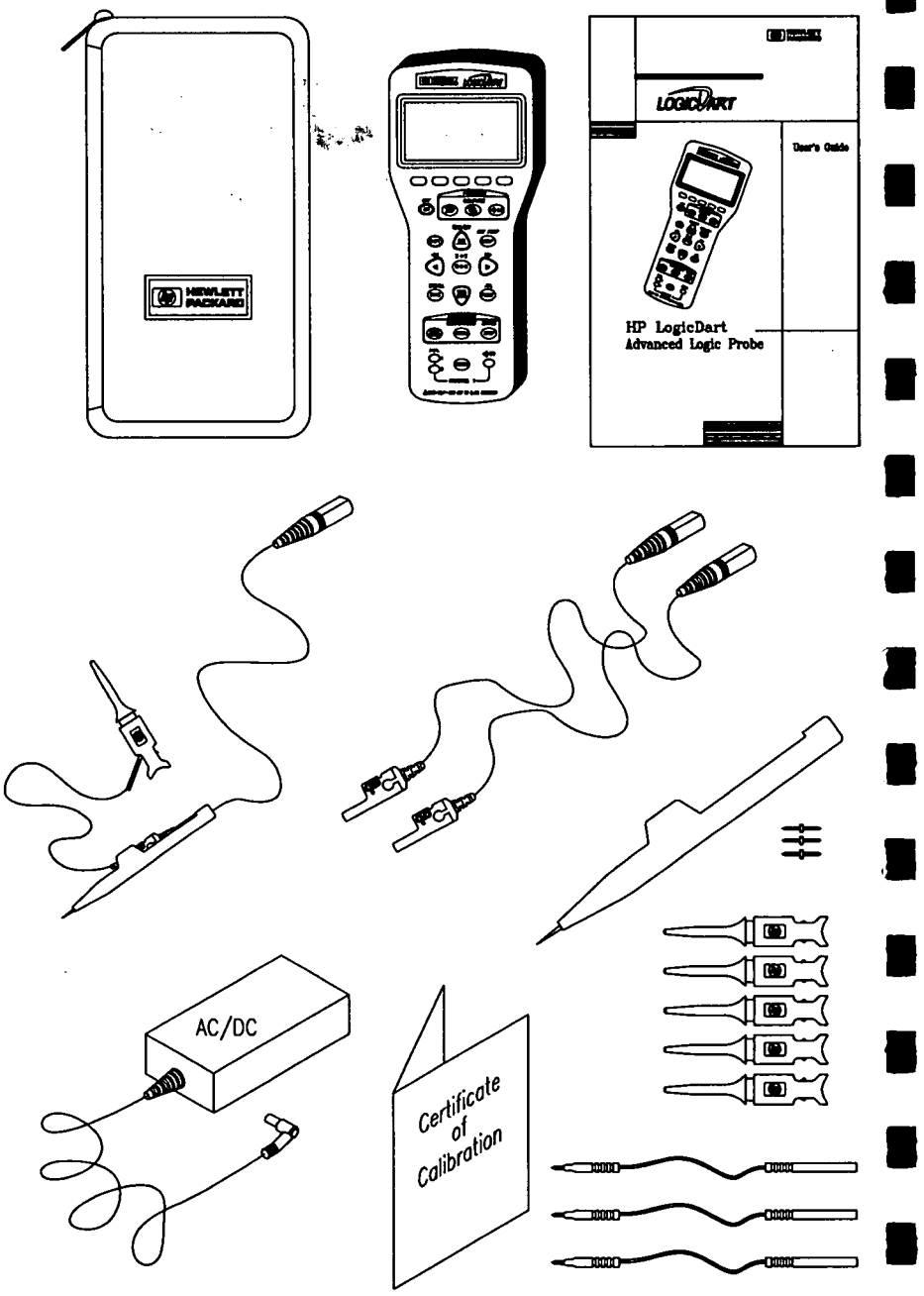
Mr. Young

HEWLETT PACKARD

LOGICDART

User's Guide

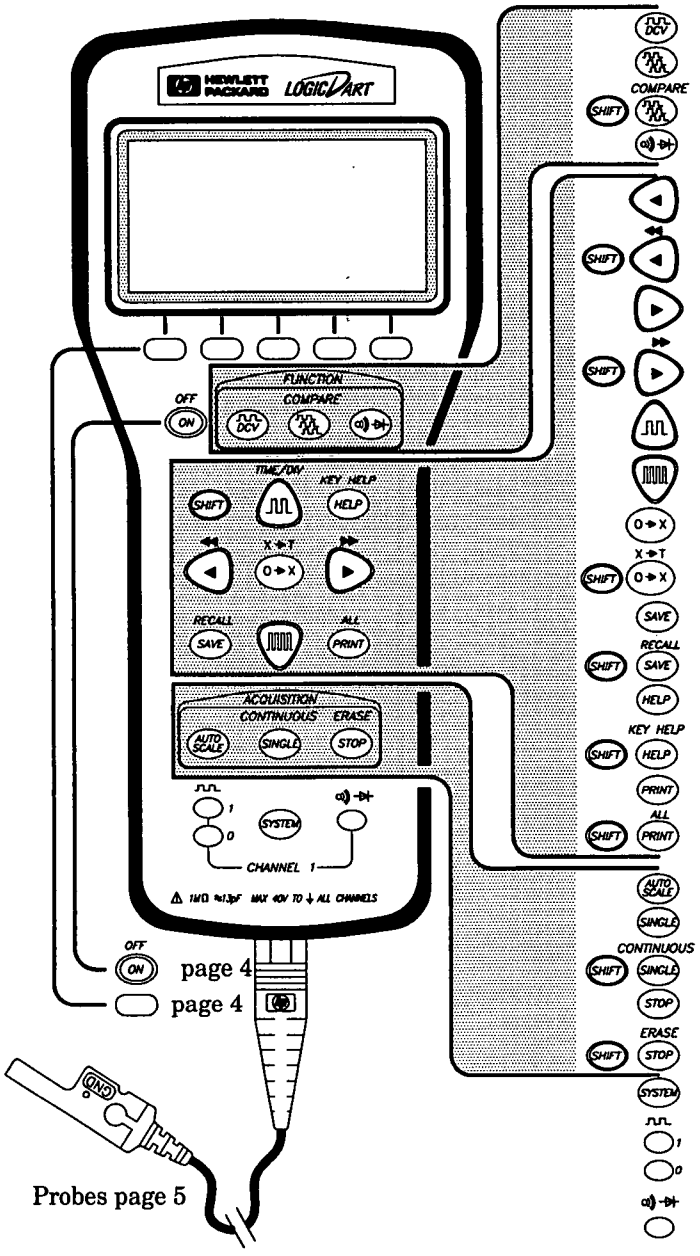
HP LogicDart
Advanced Logic Probe

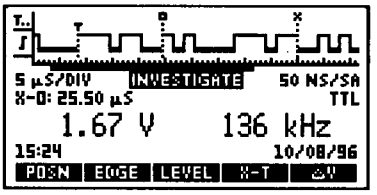


LOGICDART is a trademark of Hewlett-Packard Company, Inc.
Copyright © Hewlett-Packard Company 1996. All rights reserved.
C-Executive Copyright © JMI Software Systems, Inc. 1981-1995

English

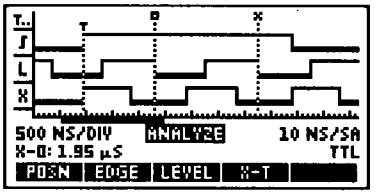
Table of Contents and Overview





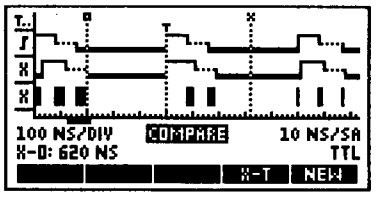
Investigate page 10

Use Investigate to view voltages, frequencies, and waveforms on Channel 1.



Analyze page 17

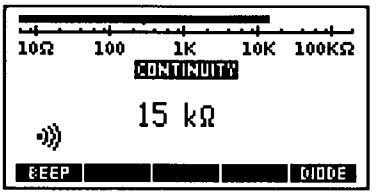
Use analyze to capture waveforms on Channels 1, 2, and 3.



Compare page 18

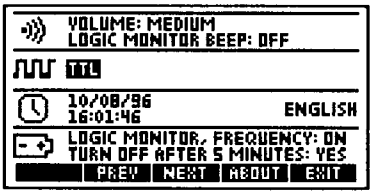
COMPARE
SHIFT

Use Compare to view the differences between two successive Channel 1 waveforms.



Continuity page 20

Use Continuity to check for opens or shorts, measure resistance, and check diodes on Channel 1.



System Setup page 24

Use System Setup to define the global conditions for HP LogicDart.

Other Topics

Contrast Adjustment page 4
Saving Waveforms page 21
Recalling Waveforms page 22
On-line Help page 27
Power Supplies page 28
Calibration page 30
Declaration of Conformity (inside back cover)

English

Turn LogicDart On (OFF ON)

Press (OFF ON) once to turn on HP LogicDart.

Press (SHIFT) and then (OFF ON) to turn off HP LogicDart.

All your settings and any waveforms are saved when you turn HP LogicDart off. The settings, applications, and waveforms are restored when you turn HP LogicDart back on.

Adjust the Display Contrast

You can adjust the contrast of the display to suit your viewing angle and ambient light conditions.

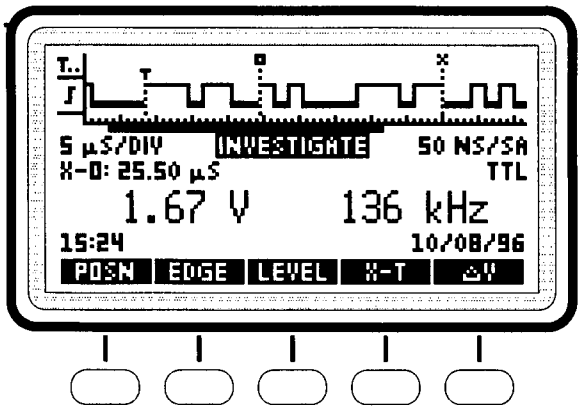
- (OFF ON) (square wave) and (OFF ON) (pulse) change the display contrast.

  Hold down the (OFF ON) key while pressing either (square wave) or (pulse) until the display is the most readable.

A Word About Menu Keys

There are five unlabeled keys just below the display. These keys are the menu keys and their function changes to suit the task at hand.

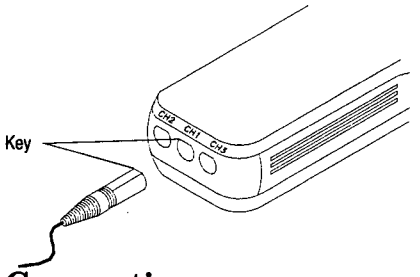
The function of each menu key is shown in the display. For example, in Investigate, five keys are active. From left to right they are: POSN EDGE LEVEL X-T ΔV



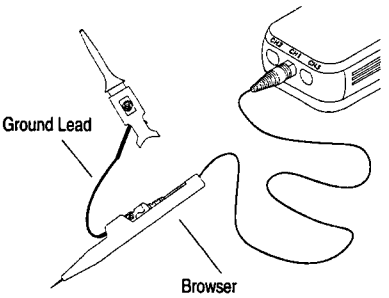
Press the menu key below the label to perform that action. In the display above, pressing the right hand menu key, labeled ΔV, turns on or off the ΔV measurement (described on page 10).

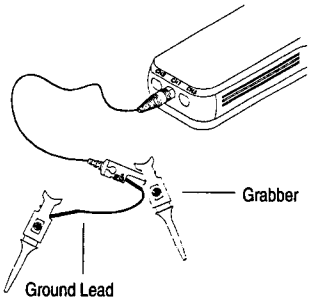
Using the Probes

Install the probes on HP LogicDart as shown. Be sure to note the channel number (Channel 1 is the center connector).

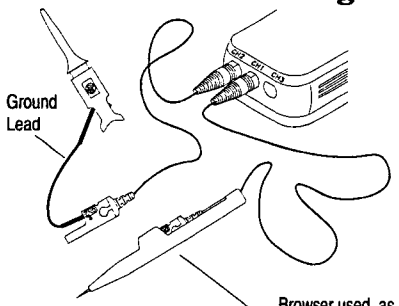


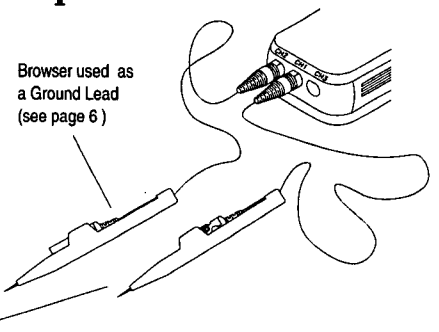
One Channel Connections





Alternate Grounding Techniques





You can use the ground connection from either Channel 2 or Channel 3 for low frequency Channel 1 operations. All ground connections are common (not isolated) to all channels.

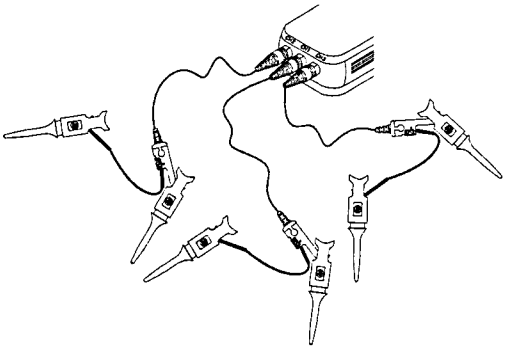
CAUTION Do not exceed the maximum rated input voltage of ±40 V. Do not exceed ±40 V to earth ground on any input signal or ground leads.

English

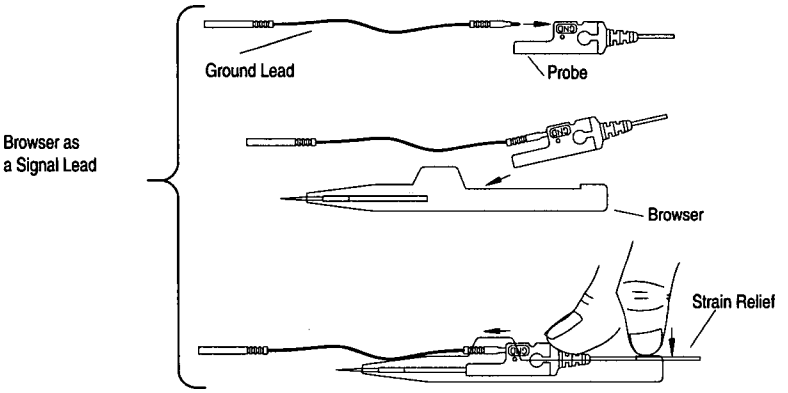
High Frequencies (above 1 MHz)

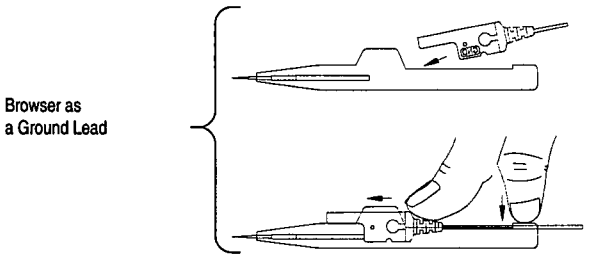
For frequencies above 1 MHz and for two- or three-channel operations, use minimum-length ground leads and grabbers. Ground each channel separately. Do not use a single ground for two- or three-channel operations.

Multiple Channel Connections

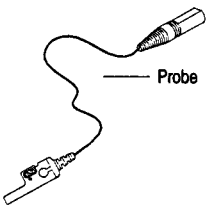


Using the Browser

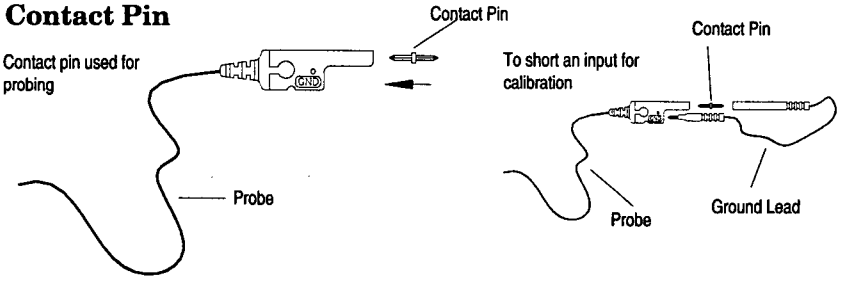




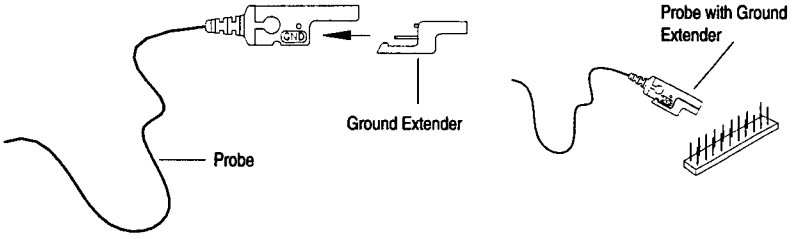
Probe Accessories and Parts



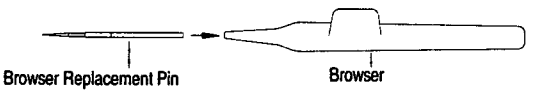
Contact Pin



Ground Extenders (supplied in E2322A Accessory Kit)



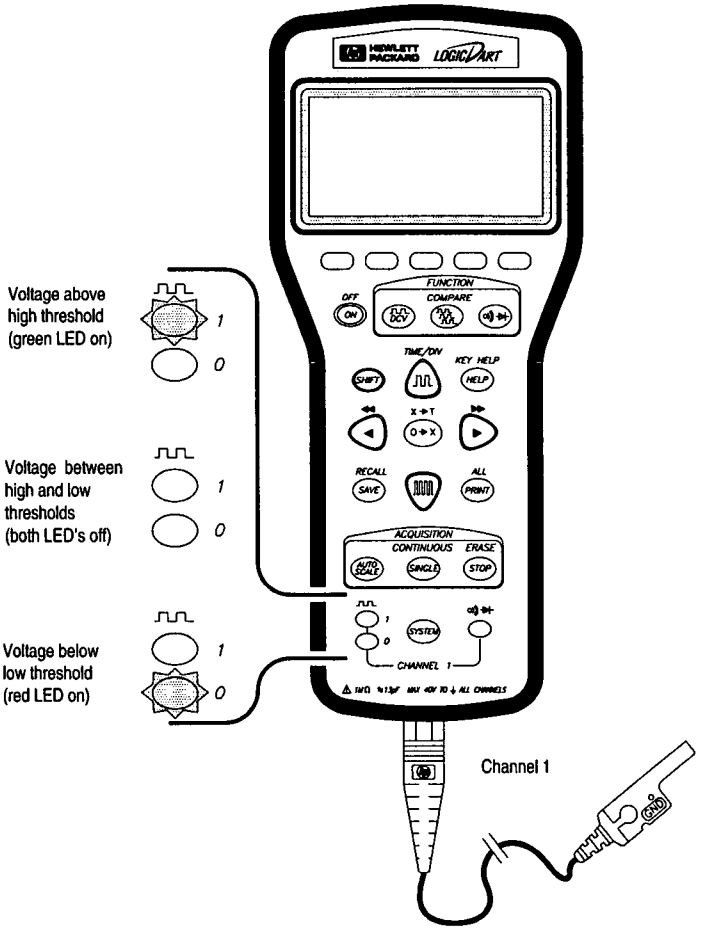
Browser Replacement Pins (supplied in E2322A Accessory Kit)



English

Logic Monitor

The Logic Monitor gives a visual (and, optionally, audible) indication of the logic levels at the Channel 1 probe tip. The Logic Monitor runs continuously unless turned off (see page 25).



- Use the logic monitor with the browser to quickly locate active or stuck nodes, power supplies, and grounds. Page 5 shows how to use the probes.

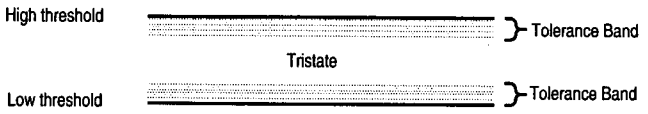
- The green LED and a high-tone beep are on when the voltage at the Channel 1 probe tip is above the high threshold.

  The red LED and a low-tone beep are on when the voltage at the Channel 1 probe tip is below the low threshold.

  Both LEDs and the beep are off when the voltage at the Channel 1 probe tip is between the low threshold and the high threshold (tristate).

  Alternating red and green LEDs indicate a signal varying between high and low. The LEDs indicate signal activity but do not indicate either the frequency or the duty cycle of the input signal.

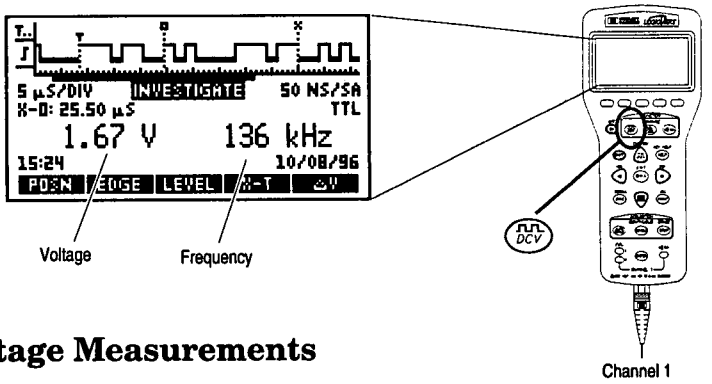
- A tolerance band exists below the high threshold and above the low threshold. The width of the tolerance band depends upon the logic family used and is defined in the specifications on page 35. An input signal value in a tolerance band is ambiguous. For example, if an input signal level is in the high tolerance band, the logic level reported by the logic monitor can be either a high level or a tristate level.



- You can turn the Logic Monitor beep on or off in System Setup (see page 25). The beep is turned off by default.
- The high and low logic threshold levels reported by the Logic Monitor are set in System Setup (see page 25).
- You can turn off the Logic Monitor (beeps and LED display) to save battery power (see page 25).

Investigate

Use Investigate to view voltages, frequencies, and waveforms at the Channel 1 probe tip. The waveform may be captured once and displayed or can be continuously updating.



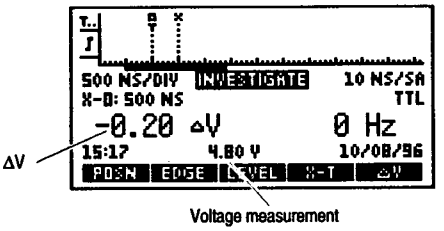
Voltage Measurements

- The voltage shown is the voltage at the Channel 1 probe tip (not the average of the displayed waveform). The voltage shown is updated approximately 20 times per second. Measured voltages are in the range of – 35.00 V to + 35.00 V. Voltages outside this range are shown as < – 35 V or > 35 V.

- If the probe tip is not in contact with a circuit, the OPEN message is shown in the display. ECL logic thresholds or user-defined logic thresholds set closer to each other than 1 V may not generate the OPEN message.

- You can also make ΔV measurements. ΔV shows the *difference* between a reference voltage and the Channel 1 probe tip voltage.

  Press ΔV to capture a reference voltage and begin displaying the difference. The actual voltage and the difference voltage are shown in the display (the reference voltage is not shown). Once turned on, ΔV is shown in the display until you press ΔV again or turn HP LogicDart off and back on.



Frequency Measurements

- The frequency shown in the display is the frequency of the signal at the Channel 1 probe tip (not necessarily the frequency of the displayed waveform). The frequency is updated approximately twice per second. The frequency display is turned off while HP LogicDart is acquiring a waveform.
- The frequency is measured by counting falling edges. The frequency measurement is primarily useful for regular, periodic signals such as clocks.
- Frequencies less than 1 Hz are shown as < 1 Hz. The frequency is shown as 0 Hz if the input signal is a dc voltage or if the Channel 1 probe tip is not in contact with an active circuit.
- The frequency display may be turned off to prolong battery life (see page 25).

Capturing Waveforms

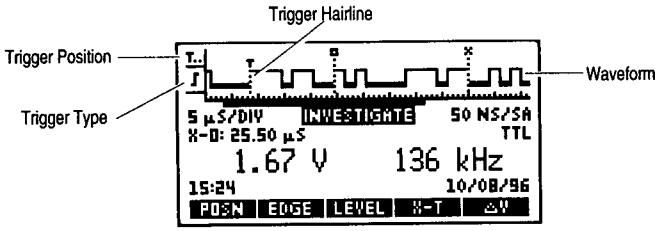
There are three methods you can use to capture a waveform. All waveform captures rely upon *trigger conditions* to control how and when the waveform is captured (setting the trigger conditions is described on page 12). The waveform is captured using the time/div you set and the corresponding sample period (described on page 13).

Once the trigger conditions are set, and the Channel 1 probe tip is in contact with a circuit, use one of these three methods to capture and display a waveform.

- (AUTO SCALE) automatically determines the time/div and sample period and then captures a waveform. The time/div is set such that 5 to 12 transitions are shown in the display. This method is most useful if you don't know the signal frequency.
- (SINGLE) captures and displays one waveform using your trigger position, trigger type, and time/div settings.
  (STOP) halts a single run in progress. The frequency is not shown while the waveform capture is in progress.
- (SHIFT) (SINGLE) CONTINUOUS captures waveforms continuously (while the trigger conditions are met). This method is useful when you are probing a circuit and looking for activity.
  (STOP) stops continuous waveform captures. The frequency is not shown during continuous waveform captures.

English

Setting Trigger Conditions for Channel 1



- Press **POSN** to set the trigger position. Use one of the following menu keys to set the trigger positions:

  T.. Use the *left trigger position* if you are interested in an area of the waveform following the trigger point.

  .T. Use the *center trigger position* if you are interested in an area of the waveform around the trigger point.

  ..T Use the *right trigger position* if you are interested in an area of the waveform before the trigger point.

- Press **EDGE** to set an edge trigger type. Use one of the following menu keys to set the edge trigger types:

  ⎍ Sets the *rising* edge trigger type.

  ⎍ Sets the *falling* edge trigger type.

  ⎍⎍ Sets either *rising or falling* edge trigger type.

- Press **LEVEL** to set a level trigger type. Use one of the following menu keys to set the level trigger types:

  H Sets *high* level trigger type.

  L Sets *low* level trigger type.

  X Sets a *don't care* trigger type (a trigger is not required for a waveform capture).

- When you start a waveform capture (as described on page 11) the trigger conditions are checked. If the trigger conditions are not met, the trigger type blinks and the message WAITING FOR TRIGGER is shown in the display.

- Trigger conditions are checked every 10 ns, regardless of the sample period (described on page 13). When the sample period is longer than 10 ns, the trigger conditions may be met, but may not be shown in the captured waveform. The trigger hairline, normally a dashed line, appears as a solid line when the trigger conditions occurred within a sample. To see the conditions causing the trigger, zoom in on the trigger hairline and capture another waveform. Zooming is described on page 13.

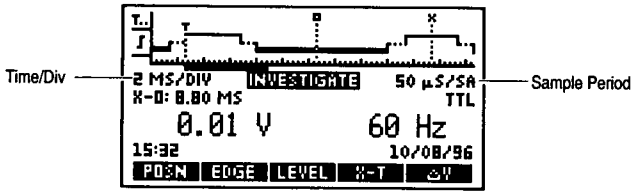
Setting the Time/Div and Sample Period

HP LogicDart measures (samples) the input signal at specific time intervals. This time interval is referred to as the sample period. The sample period can range from 10 ns to 100 ms. The sample period is set by changing the time/div setting before capturing a waveform.

HP LogicDart captures 2048 samples per waveform. The sample period used, therefore, determines both the resolution of the waveform and the amount of time a waveform capture requires.

- At a 10 ns sample period (the shortest sample period), 20 µs of the input signal is captured and pulses as narrow as 10 ns may be captured.
- At a 100 ms sample period (the longest sample period), 205 seconds of the input signal are captured, but pulses less than 50 ms wide may not be captured.

The time/div and sample period are shown in the display.



- The sample period used is based upon the time/div setting when the waveform is captured. To change the time/div and sample period:
  zooms in, sets a shorter time/div and a faster sample period.
  zooms out, sets a longer time/div and a slower sample period.
  If a waveform has been captured and displayed, these keys zoom in and out on the waveform but do not change the sample period until a new waveform is captured.
- You can use AUTO SCALE to automatically determine the time/div and corresponding sample period and then capture a waveform. You must have the Channel 1 probe tip in contact with the circuit of interest. The time/div is set such that 5 to 12 transitions are shown in the display.

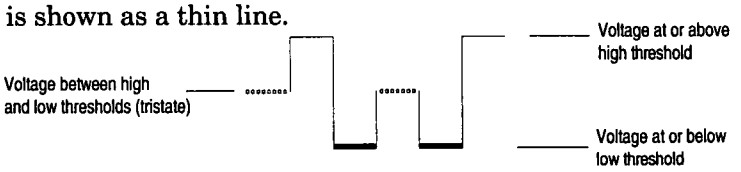
English

English

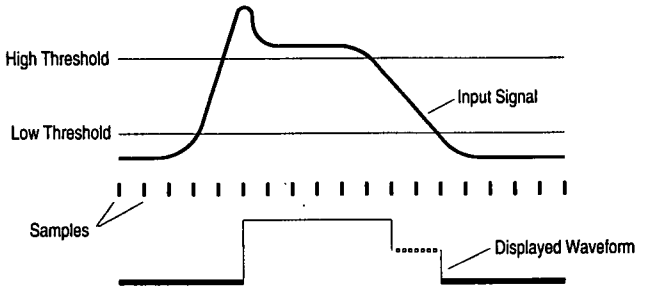
Viewing Waveforms

To capture a waveform, HP LogicDart makes a series of voltage measurements at the Channel 1 probe tip and compares the values obtained to the logic thresholds in use. The comparison is divided into one of three logic levels; high, tristate, or low. The waveform in the display is, therefore, a timing diagram of the input signal. The voltage comparisons are made at the sample rate.

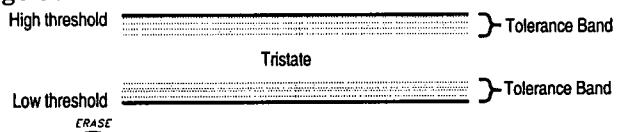
- In the displayed waveform, the low logic level is shown as a thick line, the tristate is shown as a dashed line, and the high is shown as a thin line.



- The waveform shows dual threshold levels. Input voltages at or above the high threshold are shown as high levels and voltages at or below the low threshold are shown as low levels. The tristate level is indicated when the input signal is between the high and low thresholds. A voltage must be at the tristate level for more than one sample period to be shown as a tristate level.



- A tolerance band exists below the high threshold and above the low threshold. An input signal value within a tolerance band can be displayed as either a logic level or a tristate level. For example, if an input signal level is in the high tolerance band, the logic level in the waveform can be either a high level or a tristate level. The width of the tolerance band depends upon the logic family used and is defined in the specifications on page 35.

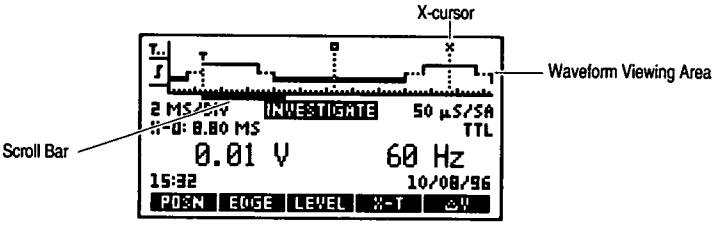


- Press (SHIFT) (ERASE STOP) to erase the waveform in the display and reset the X-cursor, O-marker, and trigger point hairline positions.

- A complete waveform may have many more points than are shown. To scroll the displayed waveform, change the position of the X-cursor. The X-cursor is always displayed (when the waveform is scrolled, the O-marker and trigger point may scroll out of the display). The following keys move the X-cursor and scroll the displayed waveform:

  ◄ and ► move the X-cursor left or right. When the X-cursor reaches the left or right edge of the display, the waveform scrolls.

  SHIFT ◄ and SHIFT ► move the X-cursor one screen to the left or right. When the X-cursor reaches the left or right edge of the display, the waveform scrolls.



- The display contains a scroll bar to indicate what portion and how much of the waveform is shown in the display.

  The scroll bar width gives a visual indication of how many waveform points are being shown out of all waveform points captured. A small (narrow) scroll bar indicates that only a small portion of the captured waveform is being shown. When the scroll bar is as wide as the waveform viewing area, all of the captured waveform is being shown.

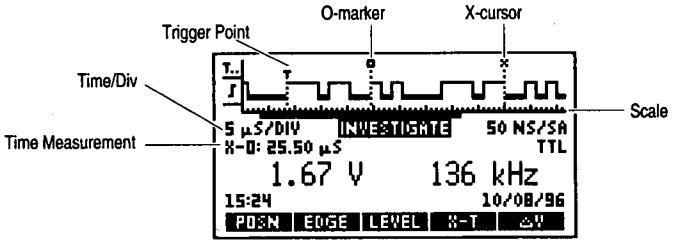
  The location of the scroll bar gives a visual indication of what portion of the captured waveform is being shown out of the entire waveform. The scroll bar changes position as the waveform is scrolled.

English

Measuring Time Along the Waveform

You may estimate the time between points along a waveform by using the scale below the waveform. The time/div shown in the display is the time span of the major division in the scale. Setting the time/div is described on page 13.

Alternately, you can make a more accurate time measurement using the X-cursor, O-marker, and trigger point.



- Use three steps to measure time. First, move the X-cursor to a point of interest using ◀ and ▶. Then, move the O-marker to the X-cursor position with (O→X). Finally, move the X-cursor to the next point of interest and read the time in the display. Use (∩) to zoom in for a more precise measurement.

- The time measurement shown in the display indicates either the time from the X-cursor to the O-marker (X–O, *X minus O*) or the time from the X-cursor to the trigger point (X–T, *X minus T*).

  Press **X-T** to change the time measurement to X-T. The menu key label changes to **X-O**.

- Use the following keys to move the X-cursor and O-marker:

  ◀ and ▶ move the X-cursor left or right (and scrolls the display).

  SHIFT ◀◀ and SHIFT ▶▶ move the X-cursor left or right one screen at a time (and scrolls the display).

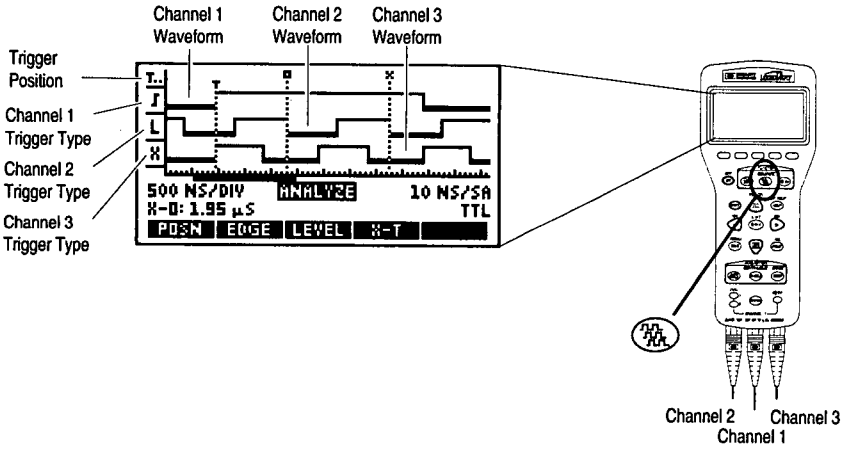
  (O→X) moves the O-marker to the X-cursor position.

  SHIFT (X→T O→X) moves the X-cursor to the trigger position.

- When you zoom in on a waveform, ◀ and ▶ move the X-cursor one sample at a time. When you zoom out on a waveform, ◀ and ▶ may move the X-cursor more than one sample at a time.

Analyze

Use Analyze to capture and view three waveforms simultaneously.



- In Analyze, you have more control over waveform triggering. You can set the trigger conditions for all three channels. Press **EDGE** or **LEVEL** to choose the trigger types, then select the channel for the trigger type using one of the **CH1**, **CH2**, or **CH3** menu keys. The trigger position and trigger types are described on page 12.

  You may set any combination of trigger types for all three channels, but *only one channel may use an edge trigger.* The trigger occurs when all three trigger types are met simultaneously. When you set a channel for edge trigger, any other channel set to edge trigger is automatically set to the don't care trigger type.

- All three waveforms use the same time/div. Setting the time/div is described on page 13.

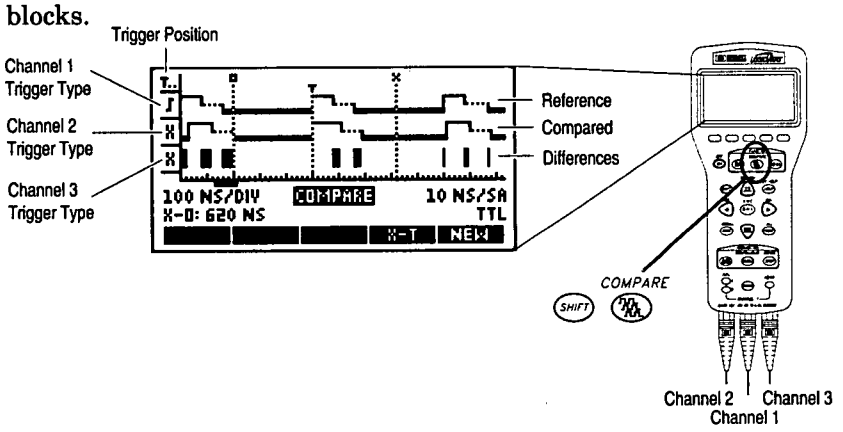
  AUTO SCALE automatically determines the time/div and sample period and captures the waveforms. The time/div value used is based upon the channel with the fastest signal. The time base is set such that 5 to 12 transitions of that channel are shown in the display.

English

Compare (SHIFT) (COMPARE)

Use Compare to view the differences between two Channel 1 waveforms. Compare a waveform captured from a known good circuit to other circuits under test.

A Channel 1 reference waveform is captured and held. Subsequent Channel 1 waveforms are compared to the reference waveform and any differences are shown as vertical lines or blocks.



- The reference waveform is either the first waveform captured, or a previously saved waveform. Capturing waveforms is described on page 11. Saving and recalling waveforms are described on pages 21 and 22.
- You may use (AUTO SCALE) to capture the reference waveform. Once the reference waveform is captured, pressing (AUTO SCALE) will set only the time/div (and not the sample period) to a value that will show 5 to 12 transitions of the signal at the Channel 1 probe tip and then capture a compared waveform.
- To erase the reference waveform, press **NEW**. You can then capture a new reference waveform.
- To change the trigger position or trigger types, you must erase the reference waveform by pressing **NEW**. Change the trigger position or trigger types and then capture a new reference waveform.

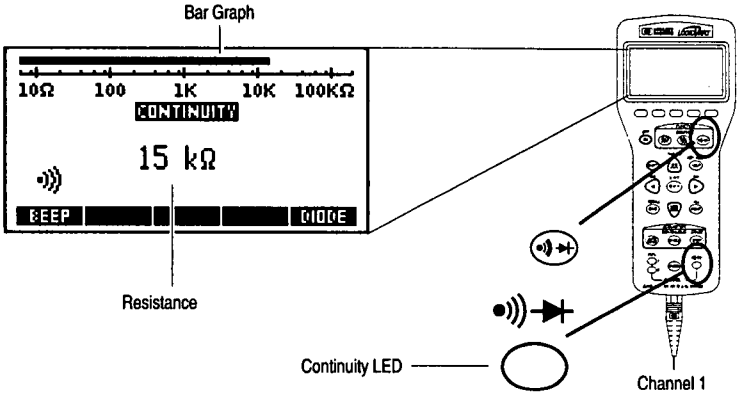
- The reference and compared waveforms are captured at the Channel 1 probe tip. The Channel 2 and Channel 3 probe inputs are used for triggering only.
- Press EDGE or LEVEL to set the trigger types, then select the channel for the trigger type using one of the CH1, CH2, or CH3 menu keys. The trigger position and trigger types are described on page 12.

  You may set any combination of trigger types for all three channels, but *only one channel may use an edge trigger*. The trigger occurs when all three trigger types are met simultaneously. When you set a channel for edge trigger, any other channel set to edge trigger is automatically set to the don't care trigger type.
- You can check a waveform's behavior over time using Compare. Capture a reference waveform and set continuous runs. The differences are updated for each waveform captured.

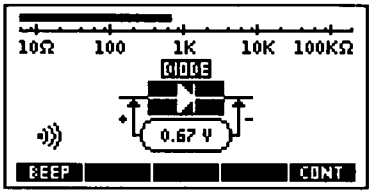
English

Continuity

Use Continuity to check circuits for opens and shorts. The circuit resistance is also shown.



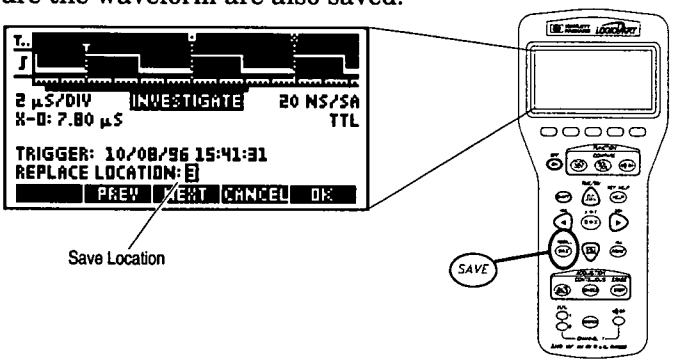
- Continuity is measured between the Channel 1 probe tip and ground. Channels 2 or 3 may be used to connect the ground (see page 5).
- The continuity LED is on and the beeper sounds whenever the measured resistance is below the continuity threshold (minimum 80 Ω).
- Press **BEEP** to turn the audio on or off. The symbol in the display changes to indicate the status of the audio.
- The measured resistance is shown on the bar graph and resistance scale. The resistance scale is logarithmic. Major tick marks are decades and minor tick marks are two units within the decade. The bar graph indicates resistance values between 6 Ω and 200 kΩ.
- Press **DIODE** to change the display to the diode check function. When a diode voltage drop (between 0.3 and 0.8 V) is detected at the channel 1 probe tip, the diode symbol is highlighted, the continuity LED is on, and the beeper sounds.



- Press **CONT** to return to the continuity check function.

Saving Waveforms (SAVE)

You can save waveforms captured in Investigate, Analyze, or Compare. The trigger position, trigger type, and logic family used to capture the waveform are also saved.



- There are 10 waveform storage locations, numbered from 1 to 10. Press **NEXT** or **PREV** to select a storage location. When the desired location is selected, press **OK** to save the waveform and setup.

  Press **CANCEL** to leave the waveform save operation without making any changes. You will return to the application that was active when you began the save operation.

- If no waveform has been stored in the location selected, the message SAVE IN LOCATION: is shown. If a waveform has been stored in the location selected, the message REPLACE LOCATION: is shown and the waveform in that location is shown in inverse video.

- The trigger time and date are shown in the display to help you identify saved waveforms. If the saved waveform did not have a trigger, the time and date of the end of the waveform are shown.

- You can zoom and scroll previously saved waveforms to review or identify them (see pages 13 and 15).

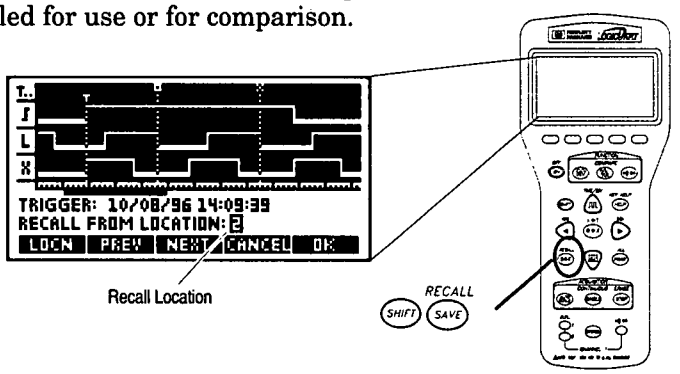
- You can save a setup even if you have not captured a waveform. The trigger position, trigger types, and logic family can be saved with or without a waveform. You can recall these setups to use later.

- Press (SHIFT) (STOP ERASE) to clear a storage location.

English

Recalling Waveforms (SHIFT) (RECALL SAVE)

Once a waveform is saved (or a setup without a waveform), it can be recalled for use or for comparison.



- There are 10 waveform storage locations, numbered from 1 to 10. Press **NEXT** or **PREV** to select a storage location. When the desired location is selected, press **OK** to recall the waveform and setup.

  Press **CANCEL** to leave the waveform recall operation without making any changes.

- The trigger time and date are shown in the display to help you identify saved waveforms. If the saved waveform did not have a trigger, the time and date of the end of the waveform are shown. If the saved waveform was saved from either Analyze or Compare, press **LOCN** to show the saved waveform time/div, sample period, time measurement, and logic family. Press **LOCN** again to return to the display of the trigger time and date and the location.

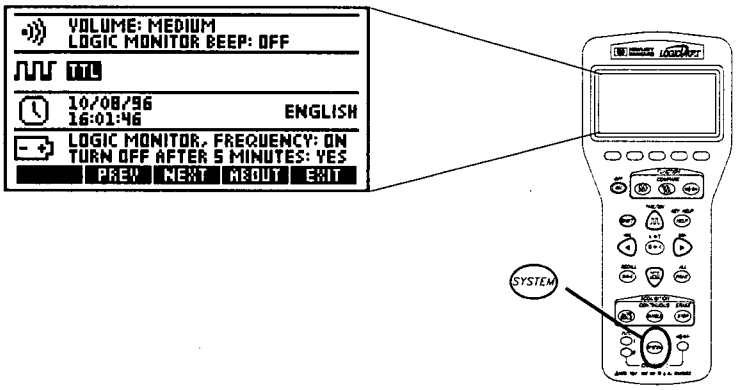
- Press (SHIFT) (ERASE STOP) to clear a storage location.

- If you recall a waveform while in Compare, the recalled waveform becomes the reference waveform. See the description on Compare beginning on page 18.
- When you recall a waveform in Investigate or Analyze, the trigger position, trigger types, and logic family are all recalled. Waveforms saved in Investigate are recalled to Investigate and waveforms saved in Analyze are recalled to Analyze (the application will change if necessary).
- If the saved waveform logic family is different than the one in use, you will be asked if you wish to erase the Investigate, Analyze, and Compare waveforms and change to the logic family of the recalled waveform.

English

System Setup SYSTEM

System Setup allows you to define global conditions for HP LogicDart. Settings are non-volatile (that is, settings remain in effect when the power is turned off and on).



To use System Setup, move the highlight (white text on a black background) to the area of interest and then change the values for that setting. The Logic Family setting, TTL, is highlighted in the screen above.

- The following keys move the highlight:

  ↑ or ↓ move the highlight up or down one line.

  ← or → move the highlight left or right.

- When a setting is highlighted, use the menu keys to change the setting. For example, with the Logic Family field highlighted, press **NEXT** or **PREV** to change the Logic Family. When you have made your choice, either move the highlight or leave System Setup.

- When you leave System Setup, HP LogicDart saves any changes you made. Press **EXIT** to leave System Setup.

Setting	Use to ...	Choices (**bold** indicates default)
Volume	Set the volume for all beeps.	OFF SOFT **MEDIUM** LOUD
Logic Monitor Beep	Turn on or off the logic monitor beeps.	ON **OFF**
Logic Family	Set the logic thresholds in use. Logic thresholds are fixed for defined logic families. [1] USER 1 and USER 2 logic families allow you to set your own thresholds.	**TTL** 5V CMOS 3.3V CMOS ECL USER 1 USER 2
Logic Thresholds [2]	Set your own logic thresholds when the logic family is set to either USER 1 or USER 2.	+8.20 V to - 8.20 V
Time	Set the system time. The time is shown in the display, saved with waveforms and included on printed waveforms.	0 to 23 (Hour) 0 to 59 (Minute) 0 to 59 (Second)
Date [3]	Set the system date. The date is shown in the display, saved with waveforms and included on printed waveforms.	1 to 31 (Day) 1 to 12 (Month) 96 to 95 (Year) (1996 to 2095)
Language	Set the language in all displays and the help system. This also sets how the date format and numbers are displayed.	**ENGLISH** INTL ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPAÑOL ITALIANO
Logic Monitor, Frequency	Turn on or off the logic monitor and frequency display. Set to OFF to prolong battery life.	**ON** OFF
Turn Off After 5 Minutes	Control the automatic turn-off feature (battery operation only). Set to YES to prolong battery life.	**YES** NO

[1] Predefined logic thresholds:
5V CMOS (H = 4.50 V, L = 0.50 V), ECL (H = –1.00 V, L = –1.60 V)
3.3V CMOS (H = 2.40 V, L = 0.40 V), TTL (H = 2.40 V, L = 0.40 V)

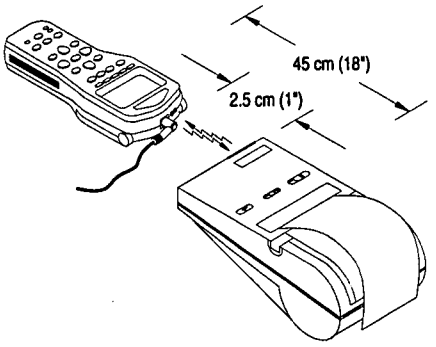
[2] USER 1 and USER 2 logic thresholds have the following characteristics: The high threshold must be greater than the low threshold by 0.50 V. The tristate voltage is the average of the high and low threshold values and must be between –3.50 V and +6.80 V.

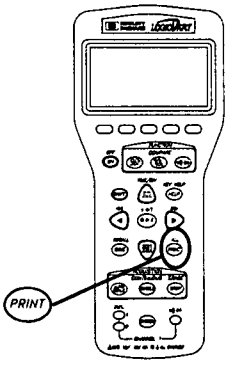
[3] The order of the date settings change with the language selected.

English

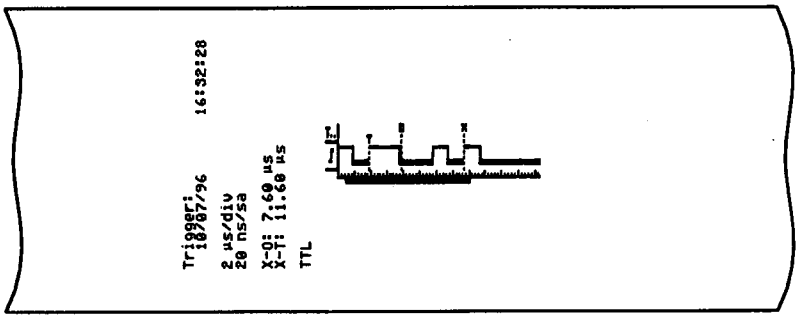
Printing (PRINT)

You can print portions of a waveform or entire waveforms using the infrared LED port. Use an HP 82240B Thermal Printer.





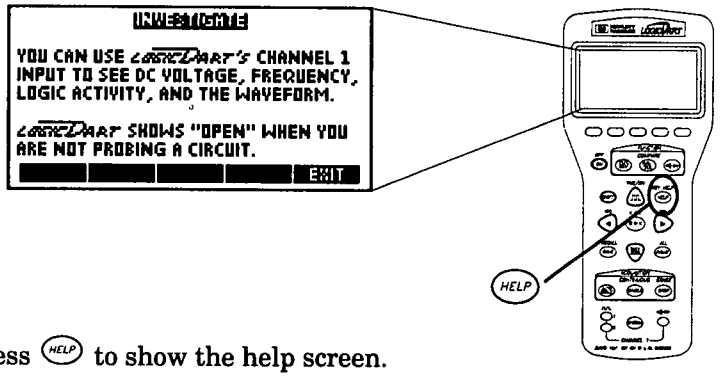
- Use the following keys for printing:
  - (PRINT) prints the waveform or waveforms as shown in the display.
  - (SHIFT) (ALL PRINT) prints the entire waveform or waveforms.
  - (STOP) stops a print in progress.
- Printing the entire waveform may take several minutes. You should use an ac adapter when printing entire waveforms.



LED Safety *CLASS 1 LED Product*
Do not attempt to make any adjustment to the unit.
Avoid direct eye exposure to the infrared LED beam.
Be aware that the LED beam is invisible and cannot be seen.
Do not attempt to view the infrared LED beam with any type of optical device.

On-line Help (HELP)

You can obtain help on all messages, settings, keys, and menu keys.



- Press (HELP) to show the help screen.

  In an application (Investigate, Analyze, Compare, or System Setup), help for the application is shown.

  If a message is in the display when you press (HELP), help for the message is shown.

  If a setting is highlighted when you press (HELP), help for that setting is shown.

- Press (SHIFT) (KEY HELP) to show help for keyboard keys.

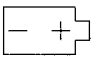
- Press EXIT to leave the help system and return to the application.

Power Supplies

Batteries contain toxic and harmful chemicals. Use properly marked containers and approved collection procedures to dispose of used batteries

Battery Replacement

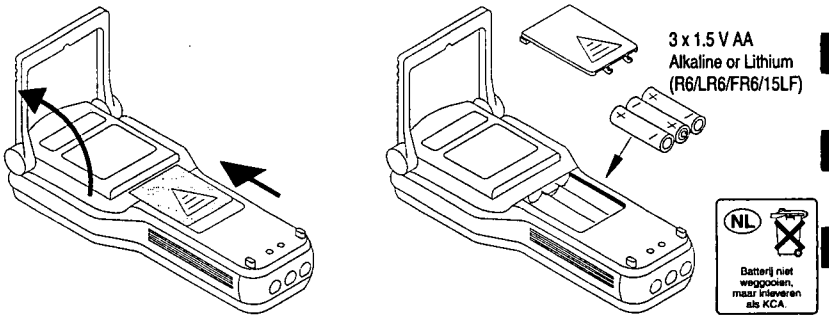
When the batteries are getting low, the message

THE BATTERIES ARE LOW ! 

is shown in the display and the battery symbol will blink. Replace the batteries using the following procedure.

1. Turn HP LogicDart off.
2. Disconnect the input probes.
3. Connect the ac adapter (see page 29).
4. Replace the batteries, as shown below.

You can replace the batteries without using the ac adapter if you perform the replacement within about 45 seconds. If your batteries are completely dead, or if you take longer than 45 seconds to replace the batteries, you will have to reconfigure your system setup and will lose all displayed and saved waveforms. System setup is described on page 24.



HP LogicDart calibration is not affected by dead batteries or the battery replacement procedure.

Maximizing Battery Life

The battery life depends upon a number of factors. Maximum battery life can be obtained through the following:

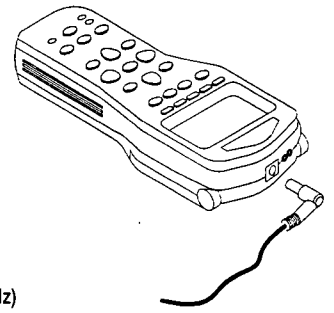
- Use the ac adapter for continuous waveform captures whenever possible.
- Set the LOGIC MONITOR, FREQUENCY setting to OFF. This turns off the logic monitor and frequency display (see page 25).
- Set the TURN OFF AFTER 5 MINUTES setting to YES. If no waveform or keyboard activity is detected after 5 minutes, HP LogicDart will turn off to preserve batteries (see page 25).
- Use the ac adapter for printing operations. In particular, do not print ALL when using the batteries (see page 26).
- Remove the batteries before prolonged storage (all waveforms and setups will be lost).

Using the AC Adapter

The provided ac adapter provides enough power to run HP LogicDart, but does not recharge the batteries. When the ac adapter is connected to HP LogicDart and supplying power, the batteries are not used. Additionally, when operating with the ac adapter, HP LogicDart will *not* automatically turn off after 5 minutes, even if the TURN OFF AFTER 5 MINUTES field is set to YES (see page 25).

AC Adapter

HP Part Number	Country
9100-5557	U.S. (120 Vac, 60 Hz)
9100-5558	Europe (230 Vac, 50 Hz)
9100-5559	UK (230 Vac, 50 Hz)
9100-5560	Japan (100 Vac, 50–60 Hz)
9100-5561	Australia (240 Vac, 50 Hz)
9100-5562	South Africa (230 Vac, 50 Hz)
9100-5181	Taiwan (ROC) (120 Vac, 60 Hz)
9100-5182	China (PRC) (240Vac, 50Hz)



English

Calibration

Calibration Procedure

Periodic calibration and adjustment is required to maintain the accuracy of HP LogicDart. Calibration and adjustment should be performed at least once per year. To maintain the specifications listed on page 35, Hewlett-Packard recommends that calibration and adjustment be performed at 23 °C ± 5 °C at < 80% RH, non-condensing.

Use the ac adapter while performing these tests.

Use the following procedure:

1. Perform the Functional Verification Tests (see page 31).
2. Perform the Performance Verification Tests (see page 32) to characterize HP LogicDart relative to the specifications on page 35.
3. Perform the Adjustment (see page 33) if needed.
4. Perform the Performance Verification Tests (see page 32) to verify any adjustments made.

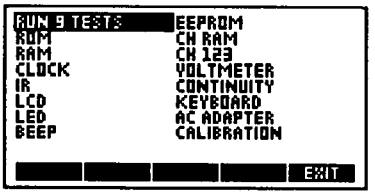
Equipment Required

Equipment	Used for ...	Required Specifications
Voltage Reference	Self-Test Performance Verification Adjustment	6 V to 7 V 10 V to 35 V ± 0.01%
Resistance Reference	Performance Verification Adjustment	Short, 10 kΩ, 100 kΩ ± 0.1%
Signal Source	Performance Verification	33 MHz Square Wave 4 V p-p, + 2.5 V offset < 3 ns transition time, ± 1% voltage accuracy ± 0.01% frequency accuracy
Probe Kit	Self-Test Performance Verification Adjustment	
AC Adapter	Self-Test Performance Verification Adjustment	See page 29

Functional Verification (Self-Test)

Functional Verification consists of a series of built-in self-tests. You can run one or more specific self-tests if you suspect HP LogicDart is not working properly. To perform a complete Functional Verification, perform all the self-tests.

- OFF ON SYSTEM shows the self-test display. Hold down the OFF ON key and press SYSTEM.



- Use ↑, ↓, ←, and → to select a test to run. The first test, RUN 9 TESTS, will perform the first 9 self-test procedures (ROM to CH RAM). The first 9 tests do not require user inputs.

  SINGLE begins the selected test procedure.

  SHIFT CONTINUOUS SINGLE repeats a test procedure indefinitely.

  STOP stops a continuous self-test.

- Observe HP LogicDart as the following tests are performed: LCD (all columns and rows in the display turn on), LED (all LEDs light), and BEEP (different frequencies and volumes). These tests report DONE when complete.

- Tests 10 through 14 require user input. Follow the instructions in the display.

- Self-test results are shown in the display as each test is completed. Some self-test procedures can take several seconds to complete.

- Press EXIT to leave the self-test display.

Note: The CH 123 self-test checks the measurement hardware and the Channel 1 probe. All three probes must be connected during the CH 123 test. To perform a complete functional test, run the CH 123 test with each probe connected to the Channel 1 input. If the CH 123 self-test reports FAIL 1, change the Channel 1 probe and try the test again. If the test passes, replace the probe that failed the test.

For assistance with failing self-test results, call 1-800-452-4844 in the United States, or contact your nearest Hewlett-Packard Sales Office.

English

Performance Verification

Performance verification gives a high degree of confidence that HP LogicDart is operating correctly and meets specifications.

For steps 14 through 17, be sure to use good high-frequency connection techniques (i.e., minimum-length ground leads and proper signal source termination). You may need to construct a test fixture to connect all three probes in parallel to the reference voltage and signal source.

Performance Verification Procedure

Step	Input	HP LogicDart Setup	Logic Family	Trigger Conditions	Verify
1	Short Channel 1	Continuity			0.00 kΩ to 0.01 kΩ
2	10 kΩ Channel 1				9.7 kΩ to 10.3 kΩ
3	100 kΩ Channel 1				91 kΩ to 109 kΩ
4	Short Channel 1	Investigate	ECL		−0.02 V to 0.02 V
5			5V CMOS		−0.02 V to 0.02 V
6			TTL		−0.02 V to 0.02 V
7	+ 30 Vdc Channel 1				29.86 V to 30.14 V
8	+ 0.4 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3	Analyze Time/div = 1 µs Press CONTINUOUS SHIFT SINGLE		T.. X X X	All three waveforms show a low level
9	+ 2.4 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3				All three waveforms show a high level
10	−1.6 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3		ECL		All three waveforms show a low level
11	−1.0 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3				All three waveforms show a high level
12	+ 0.5 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3		5V CMOS		All three waveforms show a low level
13	+ 4.5 Vdc Channel 1 Channel 2 Channel 3				All three waveforms show a high level

Step	Input	HP LogicDart Setup	Logic Family	Trigger Conditions	Verify
14	33 MHz square wave 4 V p-p + 2.5 V offset Channel 1 Channel 2 Channel 3	Analyze Time/div = 10 ns	5V CMOS	T.. X X X	All three waveforms show high and low levels
15		Investigate Press STOP			32.9 MHz to 33.1 MHz
16		Analyze Press CONTINUOUS SHIFT SINGLE		For each trigger type shown below...	Trigger found immediately ("WAITING FOR TRIGGER" message does not occur)

Trigger Types	Step 16															
Channel 1	⎍	⎏	⎍⎏	H	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Channel 2	X	X	X	X	X	⎍	⎏	⎍⎏	H	L	X	X	X	X	X	X
Channel 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	⎍	⎏	⎍⎏	H	L	X

Step	Input	HP LogicDart Setup	Logic Family	Trigger Conditions	Verify
17	Open Channel 1 Channel 2 Channel 3	Analyze Press CONTINUOUS SHIFT SINGLE	5V CMOS	T.. X X X	All three waveforms show a tristate level

Adjustment

You should verify any adjustments made using the performance verification procedure (see page 32).

The following table shows the adjustments, the required input/reference, and the acceptable measurement limits.

Adjustment Procedure	Reference Needed	Limits After Adjustment
Zero Adjustment	Short	± 0.004 V
Logic Threshold Gain	6 V to 7 V	Input ± 0.02 V
DC Voltage Gain	10 V to 35 V	Input ± 0.01 V
Resistance Gain	9 kΩ to 11 kΩ	Input ± 0.1 kΩ

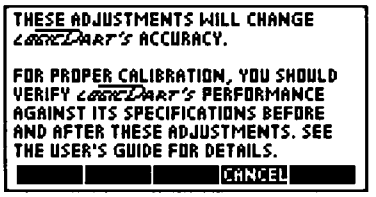
English

Adjustment Procedure

You should verify LogicDart's performance before and after performing the adjustment procedures. Verification procedures begin on page 32.

1. OFF ON SYSTEM shows the self-test display. Hold down the OFF ON key and press SYSTEM (see page 31).

2. Press ↓ to highlight CALIBRATION. Press SINGLE to begin.


THESE ADJUSTMENTS WILL CHANGE LOGICDART'S ACCURACY.
FOR PROPER CALIBRATION, YOU SHOULD VERIFY LOGICDART'S PERFORMANCE AGAINST ITS SPECIFICATIONS BEFORE AND AFTER THESE ADJUSTMENTS. SEE THE USER'S GUIDE FOR DETAILS.
CANCEL

Note: Press CANCEL to return to the self-test screen.

3. To begin the adjustment procedure, press OFF ON ◄► AUTO SCALE (press all three keys at the same time).

4. The first adjustment procedure is the Zero Adjustment. Make the connections shown in the display and press OK. A message in the display indicates when HP LogicDart has completed its internal adjustment. Press OK. The Zero Adjustment will take approximately 20 seconds to complete.

5. Once the Zero Adjustment is complete, the Logic Threshold Gain, DC Voltage Gain, and Resistance ∞ and Gain procedures are available. Use ↓ and ↑ to select each procedure and SINGLE to begin the selected procedure. Make the connections shown in the display. Use the menu keys to enter the reference input value that is highlighted in the display (not required for Resistance ∞). Press OK to make the adjustment. A message in the display indicates when the adjustment has completed. Verify the adjusted value against the limits shown in the table on page 33. Press OK. Some adjustment procedures can take up to 20 seconds to complete.

After any adjustment procedure, you may press BACK to perform the adjustment again.

Press CANCEL to quit the adjustment procedure.

The acceptable limits for any adjustment are shown in the table on page 33. If an adjustment does not produce results within the limits shown, or if the message "ADJUSTMENT OUT OF RANGE" is shown, HP LogicDart may need repair.

When all adjustment procedures have been completed, press EXIT to return to the self-test display and EXIT again to leave the self-test display and return to normal operation.

Specifications (One Year)

English

Input Characteristics (all channels)

1 MΩ, ≈13 pF, maximum 40 V to ground

DC Voltage (3½ digit)

Accuracy:	± (0.5% of reading + 2 counts)[§] at 23 °C ± 5 °C
Range:	± 35.00 V
Temperature Coefficient:	Accuracy x 0.1/°C (for DC Voltage and Resistance) (0 °C to 18 °C, 28 °C to 55 °C)

Resistance

Accuracy:	0.00 kΩ to 1.19 kΩ: ± (1.5% of reading + 1 count) 1.2 kΩ to 11.9 kΩ: ± (2.0% of reading + 1 count) 12 kΩ to 120 kΩ: ± (7.9% of reading + 1 count)

Continuity

Threshold:	80 Ω minimum, 140 Ω typical

Frequency

Accuracy:	± (0.1% of reading + 1 count)
Display:	1 Hz to 9 Hz: one digit 10 Hz to 99 Hz: two digits 100 Hz to 33.0 MHz: three digits

Logic Monitor

Sample Rate:	100 MSa/s
States:	high, low and tristate indicators[†]
Glitch Detect:	≥15 ns

Timing Analyzer

Maximum Sample Rate:	100 MSa/s
Number of Channels:	3
Number of Samples:	2048 per channel
Triggering Modes:	Edge, pattern, edge/pattern combination
Trigger Glitch Detect:	≥15 ns
Minimum Input:	0.50 V p-p
Time Base Range:	10 ns/div to 20 s/div
Cursor Accuracy:	± (1 sample period + 2 ns + 0.1% of reading)
Dual Threshold Range:	± 8.20 V

Dual Threshold Accuracy:

	High		Low	
Logic Family	Min	Max	Min	Max
TTL, 3.3V CMOS	1.65 V	2.40 V	0.40 V	1.52 V
5V CMOS	3.23 V	4.50 V	0.50 V	1.84 V
ECL†	–1.50 V	–1.00 V	–1.60 V	–1.11 V
USER 1, USER 2	High - e‡	High	Low	Low + e‡

† tristate is not defined for the ECL logic family.
‡ e = 0.2 x (High – Low) + 0.43
(high and low threshold will never overlap for the same channel)
§ For USER 1 and USER 2: ± (0.5% of reading + 5 counts).

English

Specifications (continued)

Power Supply

Battery:	3 x 1.5 V AA alkaline (R6/LR6) or AA lithium batteries (FR6/15LF)
Battery Life:	15 to 20 hours typical for alkaline batteries (depending on use)
AC Adapter	Included (see page 29)

Physical

Dimensions:	8.9 cm x 19.8 cm x 3.8 cm (3.5 in x 7.8 in x 1.5 in)
Weight:	0.4 kg (12 oz)

Operating Environment

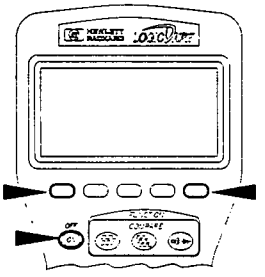
Full accuracy from 0 °C to 55 °C
Full accuracy to 80% RH (non-condensing) at 30 °C

Storage Environment

-40 °C to 65 °C

System Reset

Occasionally, you may wish to return HP LogicDart to a known starting condition. Reset does not affect calibration, language, time or date settings. Reset does erase all saved and displayed waveforms and returns HP LogicDart to the conditions indicated in bold in the table on page 25.



- Press the three keys shown at the same time to reset HP LogicDart.

Accessories

The following accessories are available for use with HP LogicDart. In the U.S., contact HP DIRECT at 1-800-452-4844 to order.

	HP Order Number	Description
Probe Kits	E2320A	Assembled probe with browser. Includes: 1 probe, 1 browser, 1—30.5 cm (12 in) ground lead, and 1 grabber
	E2321A	Replacement probe (one)
	E2322A	Probe accessory kit. Includes: 1 browser, 3—30.5 cm (12 in) ground leads, 6—10.2 cm (4 in) ground leads, 4 grabbers, 6 contact pins, 6 ground extenders, and 3 browser replacement pins
Printer	HP 82240B	Thermal printer
	HP 82175A	Thermal printer paper (6 rolls)

Limited Three Year Warranty

What Is Covered
HP LogicDart is warranted to you, the original purchaser, by Hewlett-Packard against defects in materials and workmanship for three years from the date of original purchase. If you sell your unit or give your unit as a gift, the warranty is automatically transferred to the new owner and remains in effect for the original three year period. During the warranty period, we will repair, or, at our option, replace your unit at no charge, a product that proves to be defective, provided you return the product, shipping prepaid, to a Hewlett-Packard service center.

What Is Not Covered
This warranty does not apply if the product has been damaged by accident or misuse or as the result of service or modification by other than an authorized Hewlett-Packard service center.

No other express warranty is given. The repair or replacement of a product is your exclusive remedy. ANY OTHER IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS IS LIMITED TO THE THREE YEAR DURATION OF THIS WRITTEN WARRANTY. Some states, provinces, or countries do not allow the exclusion or limitation or incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you.

The warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state, province to province, or country to country.

Service

Hewlett-Packard maintains service centers in many countries throughout the world. You may have your unit repaired at a Hewlett-Packard service center any time it needs service, whether the unit is under warranty or not. There is a charge for repairs after the warranty period. Repair or replacement during the first 30 days after purchase will be provided by the sales channel. After 30 days, contact the nearest service office.

Express Exchange Service (U.S. only)
You can receive a replacement HP LogicDart via overnight shipment for a short downtime. Before you call, have ready: your shipping address, a credit card number, and the serial number of the failing HP LogicDart. Call 1-800-258-5165 and ask for "Express Exchange".

Mail-In Exchange
You may also have your HP LogicDart repaired or replaced by sending your unit to:

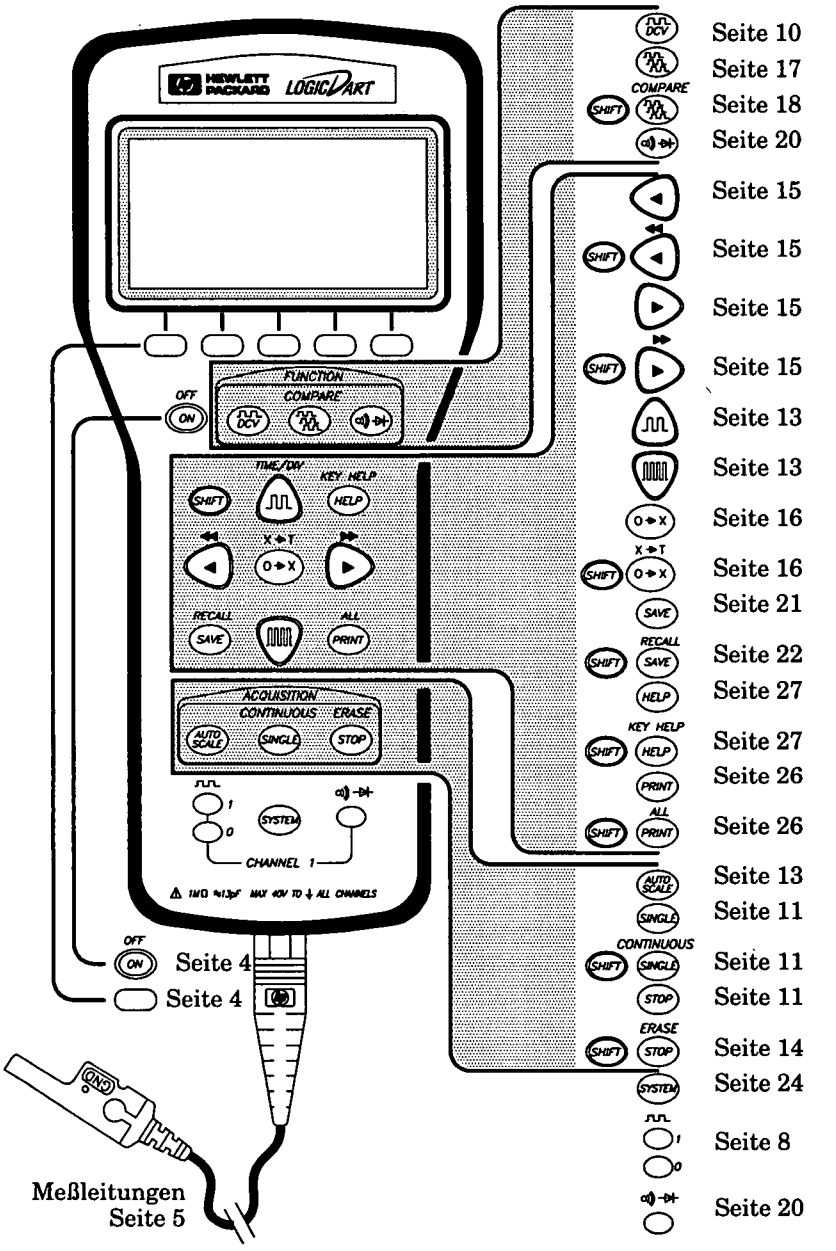
Hewlett-Packard Company
Instrument Repair Coordinator
815 14th Street S.W.
Loveland, CO 80537
Telephone: (970) 679-2881

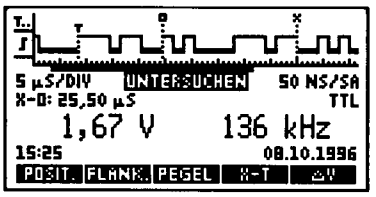
Benutzer-
handbuch

HP LogicDart
Erweiterter Logiksensor

Deutsch

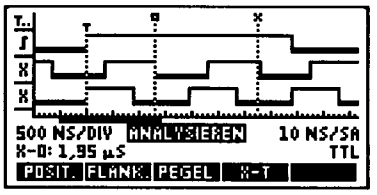
Inhalt des Handbuchs und Überblick





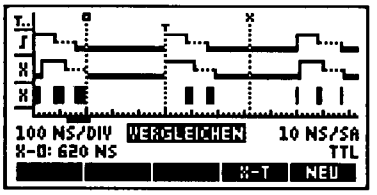
Untersuchen Seite 10

"Untersuchen" zum Anzeigen von Spannungen, Frequenzen und Signalformen in Kanal 1.



Analysieren Seite 17

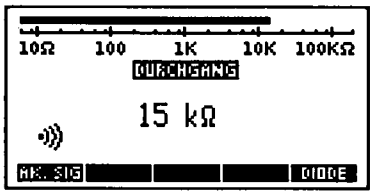
"Analysieren" zum Erfassen von Signalformen in den Kanälen 1, 2 und 3.



Vergleichen Seite 18

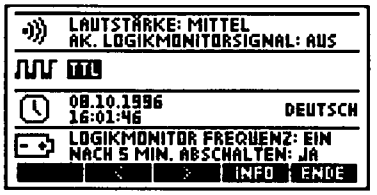
COMPARE

"Vergleichen" zur Darstellung von Unterschieden von zwei Signalformen in Kanal 1.



Durchgang Seite 20

"Durchgang" zur Feststellung von Unterbrechungen und Kurzschlüssen, Widerstandsmessung und Diodenprüfung in Kanal 1.



Systemkonfiguration Seite 24

Definition der allgemeinen Einstellungen für den HP LogicDart.

Sonstige Themen

Kontrasteinstellung Seite 4
Abspeichern von Signalformen Seite 21
Abrufen von Signalformen Seite 22
Online-Hilfe Seite 27
Stromversorgung Seite 28
Kalibrierung Seite 30
Konformitätserklärung (in der hinteren Umschlagseite)

Deutsch

LogicDart einschalten (OFF/ON)

Drücken Sie zum Einschalten des HP LogicDart einmal (OFF/ON).

Drücken Sie zum Ausschalten des HP LogicDart (SHIFT) und dann (OFF/ON).

Alle aktuellen Einstellungen und Signale werden beim Ausschalten des HP LogicDart gespeichert. Die Einstellungen, Anwendungen und Signale werden beim erneuten Einschalten wieder hergestellt.

Deutsch

Einstellen des Anzeigekontrasts

Der Kontrast der Anzeige kann entsprechend Ihrem Betrachtungswinkel und dem Umgebungslicht angepaßt werden.

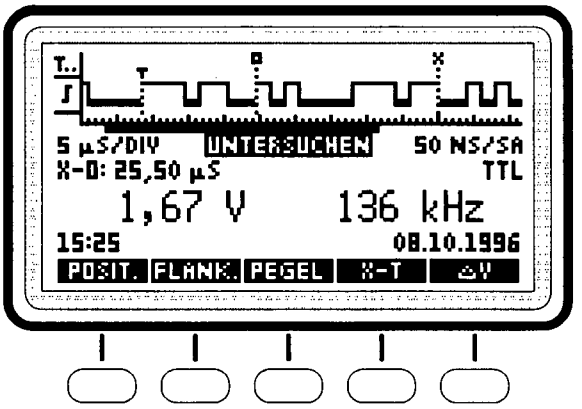
- (OFF/ON) (▲) und (OFF/ON) (▼) ändern den Kontrast.

  Halten Sie die Taste (OFF/ON) gedrückt, wenn Sie entweder die Taste (▲) oder die Taste (▼) betätigen und damit die Anzeige optimal einstellen.

Menütasten

Unterhalb der Anzeige befinden sich fünf unbeschriftete Tasten. Dies sind die Menütasten, die ihre Funktion entsprechend der ausgewählten Anwendung ändern.

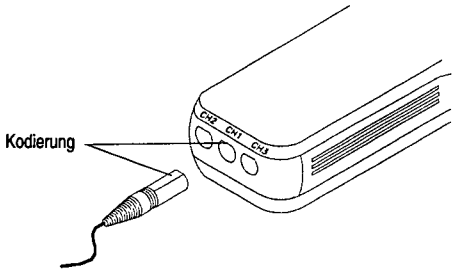
Die aktuelle Funktion jeder Menütaste wird in der Anzeige dargestellt. In der Betriebsart "Untersuchen" sind beispielsweise folgende fünf Tasten aktiv: POSIT. FLANK. PEGEL X-T ΔV



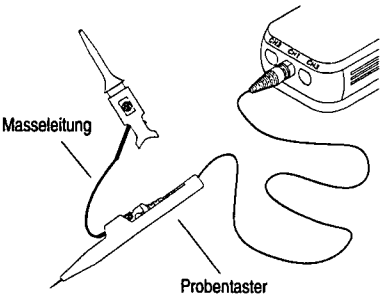
Drücken Sie die Menütaste unterhalb des Menübezeichnung, um die gewünschte Funktion auszuführen. Durch Drücken der rechten Funktionstaste ΔV wird die ΔV-Messung aktiviert bzw. deaktiviert (siehe Seite 10).

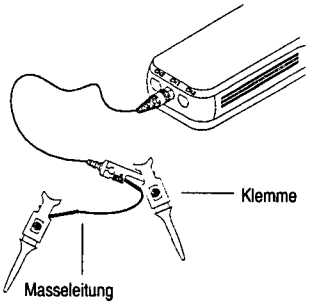
Verwenden der Meßleitungen

Schließen Sie die Meßleitungen am HP LogicDart wie abgebildet an. Beachten Sie auch die Kanalnummer (Kanal 1 ist der mittlere Anschluß).

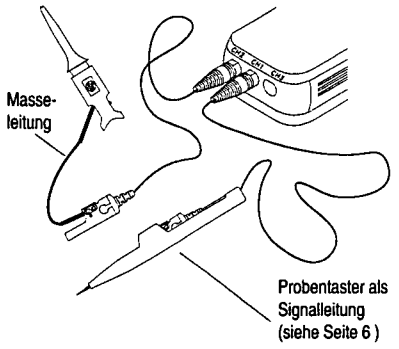


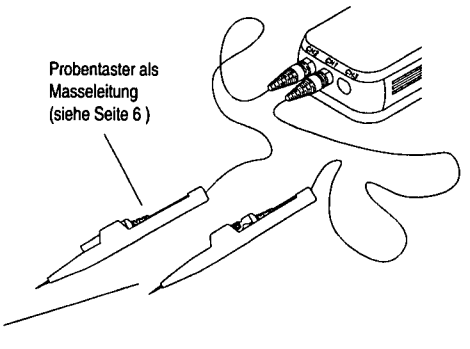
Ein-Kanal-Anschluß





Mögliche Masseanschlüsse





Für Messungen an niederfrequenten Signalen in Kanal 1 können Sie den Masseanschluß von Kanal 2 oder 3 verwenden. Die Masseanschlüsse haben einen gemeinsamen Bezugspunkt und sind für alle Kanäle gültig.

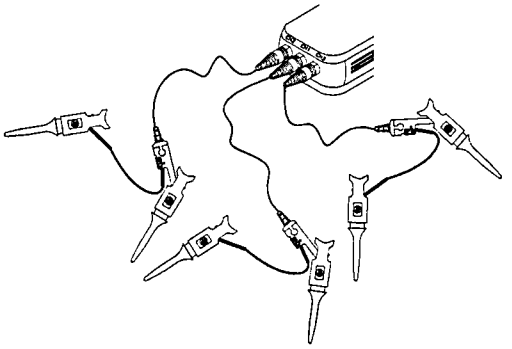
VORSICHT Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Eingangsspannung von ±40 V. Dasselbe gilt für am Massenanschluß angelegte Spannungen.

Deutsch

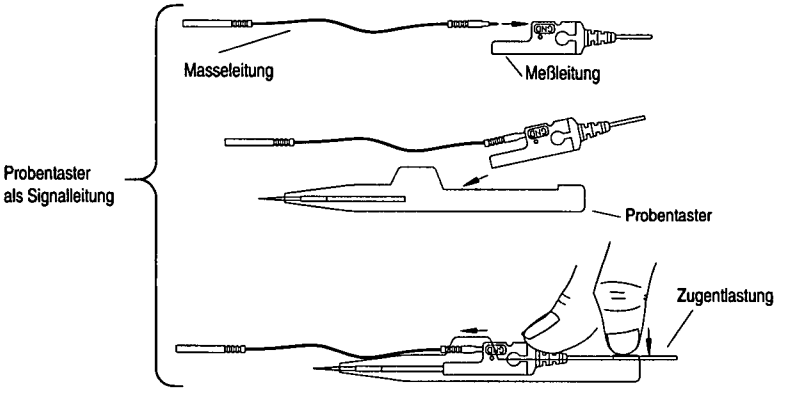
Hohe Frequenzen (über 1 MHz)

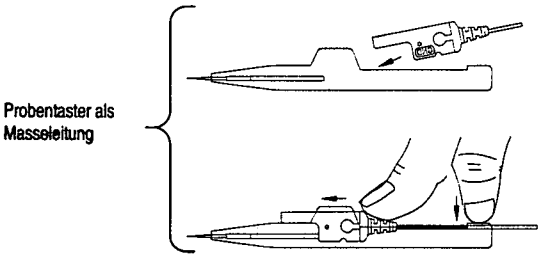
Beim Messen hoher Frequenzen im Zwei- oder Drei-Kanalbetrieb verwenden Sie bitte kurze Masseleitungen und Klemmen. Schließen Sie für jeden Kanal eine separate Masseleitung an, und verwenden Sie im Mehrkanalbetrieb keine einzelne Masseleitung.

Mehrkanalanschlüsse

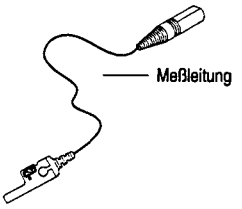


Einsatz des Probentasters

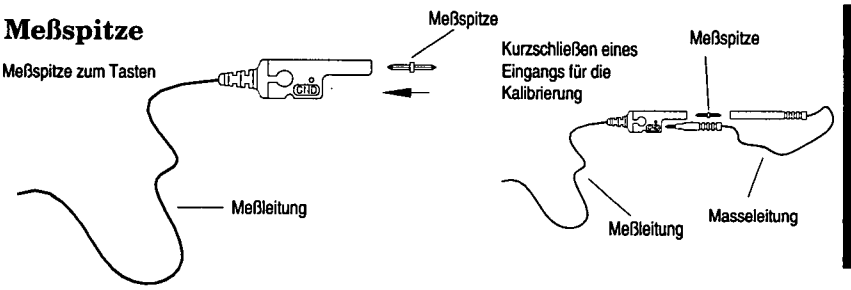




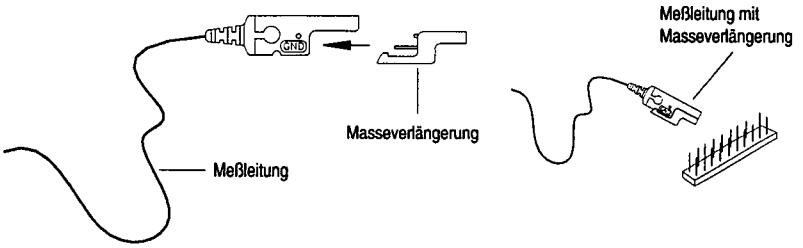
Meßleitungszubehör



Meßspitze



Masseverlängerungen (mitgeliefert im Zubehör-Kit E2322A)



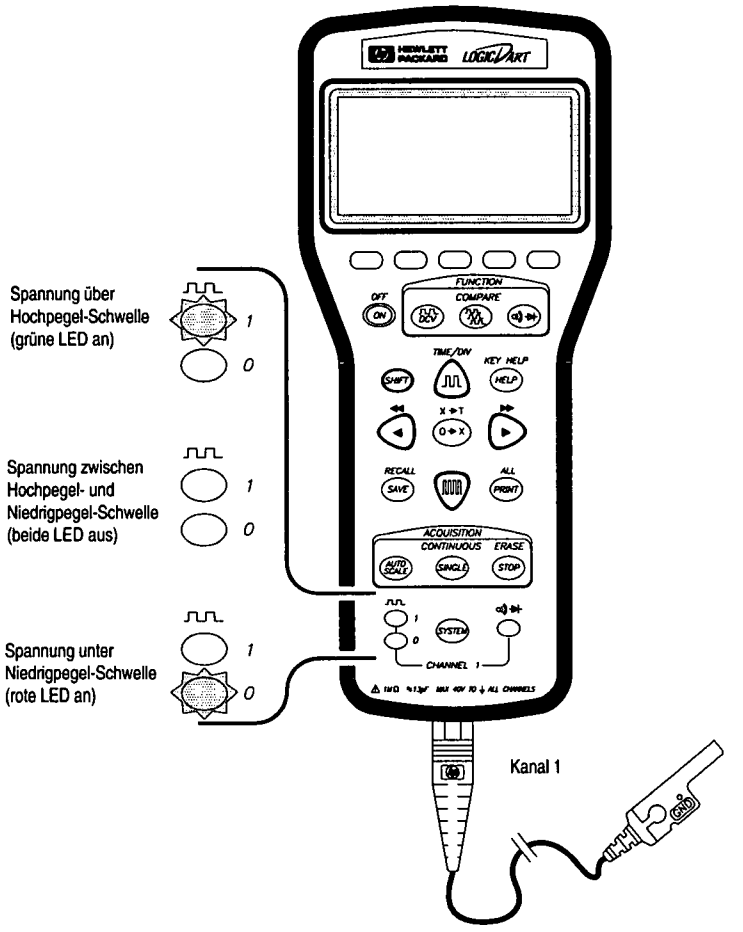
Ersatzspitzen für Probentaster (mitgeliefert im Zubehör-Kit E2322A)

Deutsch

Deutsch

Logikmonitor

Der Logikmonitor liefert ein optisches (und wahlweise akustisches) Bild der an der Meßspitze 1 anliegenden Logikpegel. Der Logikmonitor läuft, sofern er nicht ausgeschaltet wird, kontinuierlich weiter (siehe Seite 25).



- Verwenden Sie den Logikmonitor zusammen mit dem Probentaster, um damit rasch aktive oder blockierte Knoten, Stromversorgungs- und Massepunkte zu lokalisieren. Auf Seite 5 wird der Einsatz der Meßleitungen dargestellt.

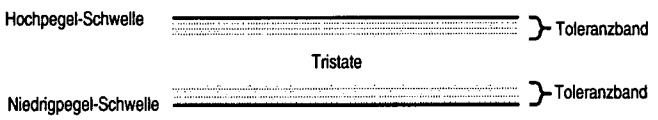
- Wenn der Spannungswert an der Meßspitze von Kanal 1 über dem oberen Schwellenpegel ("Hochpegel-Schwelle") liegt, leuchtet die grüne LED, und ein Hochtonsignal wird ausgegeben.

  Wenn der Spannungswert an der Meßspitze von Kanal 1 unter dem unteren Schwellenpegel ("Niedrigpegel-Schwelle") liegt, leuchtet die rote LED, und ein Tieftonsignal wird ausgegeben.

  Wenn der Spannungswert an der Meßspitze von Kanal 1 zwischen dem unteren und dem oberen Schwellenpegel liegt (Tristate), sind sowohl die LEDs als auch das akustische Signal ausgeschaltet.

  Leuchten die beiden LEDs im Wechsel, bedeutet dies, daß sich der Signalpegel zwischen Hoch (Hi) und Niedrig (Lo) ändert. Die LEDs deuten zwar Signalaktivität an, liefern jedoch keinen Aufschluß über Frequenz oder Tastverhältnis des gemessenen Signals.

- Unterhalb der Hochpegelschwelle bzw. oberhalb der Niedrigpegelschwelle ist ein Toleranzband definiert. Die Breite des Toleranzbandes hängt von der verwendeten Logikfamilie ab und ist in den Technischen Daten auf Seite 35 definiert. Ein in das Toleranzband fallender Signalwert kann zweideutig sein. Fällt beispielsweise ein Signalpegel in das obere Toleranzband, kann der vom Logikmonitor erkannte Pegel ein Hoch- oder ein Tristate-Pegel sein.



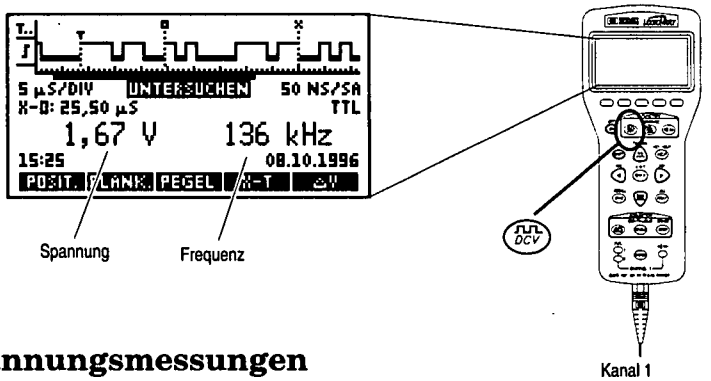
- Der Signalton des Logikmonitor kann in der Systemkonfiguation (siehe Seite 25) ein- oder ausgeschaltet werden. Die Grundeinstellung ist "aus".

- Die vom Logikmonitor zu erkennenden Schwellenpegel werden in der Systemkonfiguration eingestellt (siehe Seite 25).

- Zur Schonung der Batterie kann der Logikmonitor (Signaltöne und LED-Anzeige) ausgeschaltet werden (siehe Seite 25).

Untersuchen

Mt Hilfe der Betriebsart "Untersuchen" können die über Kanal 1 aufgenommenen Signale hinsichtlich Spannung, Frequenz und Verlauf sichtbar gemacht werden. Ein Signal kann einmal erfaßt werden und angezeigt werden, oder es kann kontinuierlich aktualisiert werden.



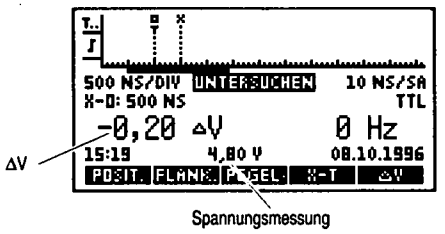
Spannungsmessungen

- Der angezeigte Spannungswert emtspricht der an der Meßspitze von Kanal 1 anliegenden Spannung (nicht dem Mittelwert der angezeigten Signalform). Der angezeigte Spannungswert wird ca. 20 mal pro Sekunde aktualisiert. Die gemessenen Spannungen bewegen sich im Bereich von – 35,00 V bis + 35,00 V. Spannungen außerhalb dieses Bereichs werden als < – 35 V oder > 35 V angezeigt.

- Steht die Meßspitze nicht in Kontakt mit einem aktiven Schaltkreis, wird die Meldung OFFEN angezeigt. Bei ECL- oder benutzerdefinierten Schwellenpegeln, die näher als 1 V beieinander liegen, wird diese Meldung möglicherweise nicht angezeigt.

- Es können auch ΔV-Messungen durchgeführt werden. ΔV zeigt den *Unterschied* zwischen einer Referenzspannung und der in Kanal 1 gemessenen Spannung an.

  Drücken Sie zur Erfassung einer Referenzspannung **ΔV**, und stellen Sie den Unterschied dar. Der aktuelle Spannungswert und der Differenzspannungswert (jedoch nicht der Referenzspannungswert) werden angezeigt. Wenn diese Funktion einmal eigeschaltet ist, werden diese Werte solange angezeigt, bis Sie entweder **ΔV** drücken oder den HP LogicDart aus- und wieder einschalten.



Frequenzmessungen

- Der in der Anzeige dargestellte Frequenzwert entspricht der in Kanal 1 gemessenen Frequenz (nicht notwendigerweise der Frequenz der angezeigten Signalform). Der Frequenzmeßwert wird ca. zweimal pro Sekunde aktualisiert. Während der Erfassung eines Signals wird die Frequenzanzeige ausgeschaltet.

- Die Frequenzmessung erfolgt durch das Zählen der abfallenden Signalflanken und ist primär zum Messen von regelmäßigen und periodischen Signalen, wie Taktsignalen, geeignet.

- Frequenzen unter 1 Hz werden als < 1 Hz angezeigt. Falls es sich um eine Gleichspannung handelt oder kein aktives Signal aufgenommen wird, erscheint in der Anzeige der Frequenzwert 0 Hz.

- Die Frequenzanzeige kann zur Schonung der Batterien ausgeschaltet werden (siehe Seite 25).

Erfassen von Signalformen

Sie können Signalformen auf dreierlei Weise erfassen. Die Erfassung basiert auf den *Triggerbedingungen*, welche den Zeitpunkt und die Art und Weise der Erfassung bestimmen (das Einstellen der Triggerbedingungen wird auf Seite 12 beschrieben). Die Erfassung und Darstellung des Signals wird weiterhin durch die Zeit/Div-Einstellung sowie durch die Abtastperiode bestimmt (siehe Seite 13).

Nach Einstellung der Triggerbedingungen und Anlegen eines Meßsignals kann eine der folgenden Erfassungsmethoden angewandt werden.

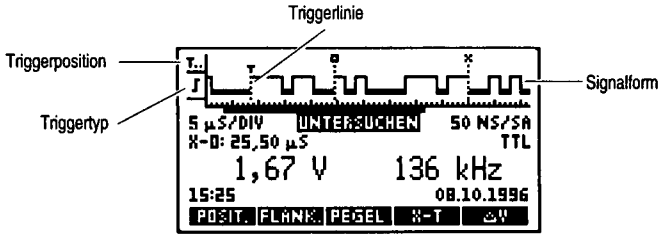
- (AUTO SCALE) stellt automatisch die Zeitablenkung und die Abtastrate ein und veranlaßt die Erfassung der Signalform. Die Zeitablenkung (Zeit/Div) wird so eingestellt, daß 5 bis 12 Signalübergänge angezeigt werden. Diese Methode eignet sich besonders dann, wenn die Signalfrequenz unbekannt ist.

- (SINGLE) erfaßt und zeigt ein Signal an, wobei Ihre gewählte Triggerposition, Triggertyp und Zeitablenkung verwendet wird. (STOP) hält eine gerade aktive Einzelerfassung an. Die Signalfrequenz wird während der Erfassung nicht angezeigt.

- (SHIFT) (SINGLE) CONTINUOUS erfaßt kontinuierlich Signale (soweit die Triggerbedingungen zutreffen). Diese Methode ist angebracht, wenn Sie in einer Schaltung messen und Aktivität feststellen wollen. (STOP) hält eine kontinuierliche Erfassung an. Die Signalfrequenz wird während der Erfassung nicht angezeigt.

Deutsch

Einstellen der Triggerbedingungen für Kanal 1



- Drücken Sie zur Einstellung der Triggerposition **POSIT.**. Verwenden Sie dafür eine der folgenden Menütasten:

  T.. Verwenden Sie die *linke Triggerposition*, wenn für Sie der Signalbereich nach dem Triggerpunkt von Interesse ist.

  .T. Verwenden Sie die *mittlere Triggerposition*, wenn für Sie der Signalbereich um den Triggerpunkt von Interesse ist.

  ..T Verwenden Sie die *rechte Triggerposition*, wenn für Sie der Signalbereich vor dem Triggerpunkt von Interesse ist.

- Drücken Sie zur Einstellung des (Flanken-)Triggertyps **FLANK.**. Verwenden Sie dafür eine der folgenden Menütasten:

  ʃ Setzt den Triggertyp auf *positive* Flanke.

  l Setzt den Triggertyp auf *negative* Flanke.

  ʃl Setzt den Triggertyp auf *positive* oder *negative* Flanke.

- Drücken Sie zur Einstellung des (Pegel-)Triggertyps **PEGEL**. Verwenden Sie dafür eine der folgenden Menütasten:

  H Setzt den Triggertyp auf *Hochpegel*.

  L Setzt den Triggertyp auf *Niedrigpegel*.

  X Setzt den Triggertyp auf *IGNORIEREN* (Triggerung setzt immer ein).

- Wenn Sie eine Erfassung starten (wie auf Seite 11 beschrieben), werden die Triggerbedingungen geprüft. Werden die Triggerbedingungen nicht erfüllt, blinkt der Triggertyp, und die Meldung AUF TRIGGER WARTEN wird angezeigt.

- Die Triggerbedingungen werden unabhängig von der Abtastperiode (beschrieben auf Seite 13) alle 10 ns überprüft. Ist die Abtastperiode größer als 10 ns, können die Triggerbedingungen zwar erfüllt sein, werden jedoch möglicherweise in der Signalform nicht angezeigt. Die Triggerlinie (normalerweise eine gestrichelte Linie) erscheint als durchgezogene Linie, wenn die Triggerbedingung in eine Abtastung fällt. Um die Triggerbedingungen sichtbar zu machen, vergrößern Sie den Bereich um die Triggerlinie und erfassen eine neue Signalform. Das Vergrößern (Zooming) wird auf Seite 13 beschrieben.

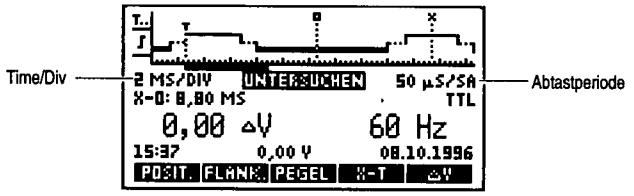
Einstellen der Ablenkzeit und Abtastperiode

Der HP LogicDart tastet das Eingangssignal in bestimmten Zeitintervallen ab. Dieses Intervall wird als "Abtastperiode" bezeichnet, welche von 10 ns bis 100 ms reichen kann. Die Abtastperiode wird indirekt über die Zeitablenkung (Zeit/Div) eingestellt.

Der HP LogicDart führt 2048 Abtastungen (Meßproben) pro Signal durch. Die verwendete Abtastperiode bestimmt somit die Auflösung der Signalformdarstellung sowie die Zeitdauer der Erfassung.

- Bei einer Abtastperiode von 10 ns (kürzeste Abtastperiode) werden 20 µs des Eingangssignals erfaßt, und Impulse mit einer Breite von 10 ns können gerade noch erfaßt werden.
- Bei einer Abtastperiode von 100 ms (längste Abtastperiode) werden 205 Sekunden des Eingangssignals erfaßt, jedoch werden Impulse mit einer Breite von unter 50 ms nicht erfaßt.

Die Einstellung von Zeitablenkung und Abtastperiode erscheint in der Anzeige.



- Die verwendete Abtastperiode basiert auf der Einstellung der Zeitablenkung. Zur Änderung von Zeitablenkung und Abtastperiode betätigen Sie:

  vergrößert Darstellung, schnellere Zeitablenkung.

  verkleinert Darstellung, langsamere Zeitablenkung. Wurde eine Signalform erfaßt und angezeigt, läßt sich mit diesen Tasten die Darstellung verändern, es erfolgt jedoch keine Änderung der Abtastperiode, solange kein neues Signal erfaßt wird.

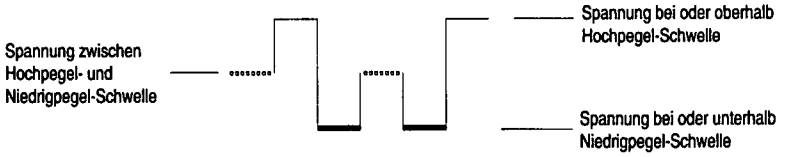
- Mit Hilfe von AUTO SCALE erfolgt eine automatische Einstellung der Zeitablenkung und der Abtastperiode sowie die Erfassung des Signals. In Kanal 1 muß dabei ein Meßsignal angelegt sein. Die Zeitablenkung wird so eingestellt, daß 5 bis 12 Signalübergänge angezeigt werden.

Deutsch

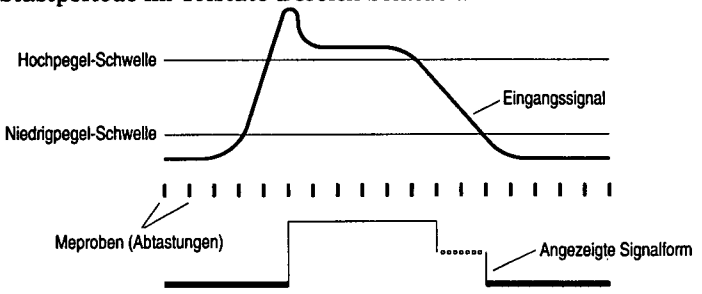
Darstellen von Signalformen

Vor Erfassung einer Signalform führt der HP LogicDart eine Reihe von Spannungsmessungen in Kanal 1 durch, wobei die gemessenen Werte gegen die eingestellten Schwellenpegel verglichen werden. Die Schwellenpegel sind in folgende drei Logikpegel unterteilt: Hoch (Hi), Tristate und Niedrig (Lo). Die angezeigte Signalform entspricht somit einem Timing-Diagramm des Eingangssignals. Die Spannungsvergleiche erfolgen über die Abtastrate.

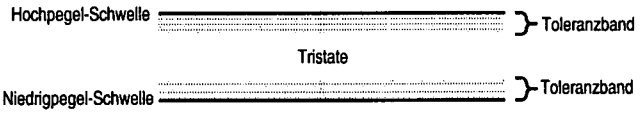
- In der angezeigten Signalform werden die Logikpegel folgendermaßen dargestellt: Niedrigpegel als dicke Linie, Tristate-Pegel als gestrichelte Linie und Hochpegel als dünne Linie.


Spannung zwischen Hochpegel- und Niedrigpegel-Schwelle
Spannung bei oder oberhalb Hochpegel-Schwelle
Spannung bei oder unterhalb Niedrigpegel-Schwelle

- In der folgenden Signalform sind zwei Schwellenpegel festgelegt. Dabei werden Eingangsspannungen über (oder bei) der oberen Schwelle als Hochpegel und Spannungswerte unter (oder bei) der unteren Schwelle als Niedrigpegel angezeigt. Ein Tristate-Pegel wird angezeigt wenn sich der Eingangssignalpegel zwischen den beiden Schwellenwerten befindet. Um als Tristate-Pegel angezeigt werden zu können, muß sich die Eingangsspannung länger als eine Abtastperiode im Tristate-Bereich befinden.



- Unterhalb der oberen Schwelle und oberhalb der unteren Schwelle ist ein Toleranzband definiert. Ein in ein Toleranzband fallendes Eingangssignal kann als Logik- (Hoch- oder Niedrig-Pegel) oder als Tristate-Pegel angezeigt werden. Die Breite des Toleranzbandes hängt von der verwendeten Logikfamilie ab und ist in den Technischen Daten auf Seite 35 definiert.

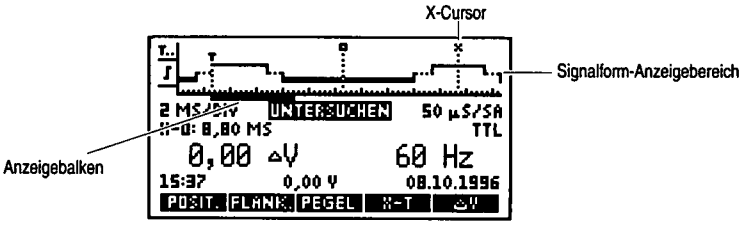


- Drücken Sie zum Löschen der Signalform sowie zum Zurücksetzen der Hilfslinien (SHIFT) (ERASE STOP).

- Eine vollständige Signalform kann aus mehr Punkten als angezeigt bestehen. Sie kann jedoch mit Hilfe des X-Cursor, der immer angezeigt wird, "gerollt" werden (während des Rollens können O-Marke und Triggerpunkt aus der Anzeige verschwinden). Die angezeigte Signalform und der X-Cursor lassen sich über folgende Tasten bewegen:

  ◄ und ► bewegen den X-Cursor nach links bzw. nach rechts. Wenn der Cursor den linken oder rechten Anzeigebereich erreicht, wird die Signalform gerollt.

  SHIFT ◄ und SHIFT ► bewegen den X-Cursor einen Bildschirm nach links bzw. nach rechts. Wenn der Cursor den linken oder rechten Anzeigebereich erreicht, wird die Signalform gerollt.



- Die Anzeige enthält einen Anzeigebalken, der den dargestellten Teil der Signalform widerspiegelt.

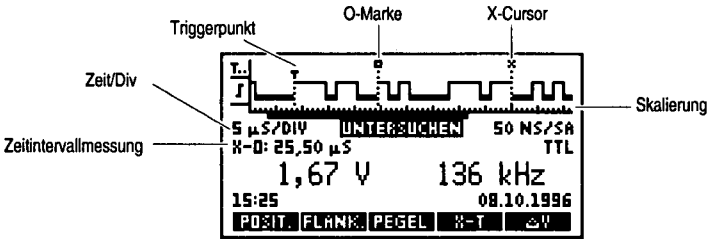
  Die Länge des Anzeigebalkens gibt Aufschluß darüber, wieviele Punkte sich gerade (von allen erfaßten Signalformpunkten) in der Anzeige befinden. Ein kurzer Balken weist darauf hin, daß nur ein kleiner Teil der erfaßten Signalform angezeigt wird. Wenn der Anzeigebalken sich über den gesamten Anzeigebereich erstreckt, wird die gesamte erfaßte Signalform angezeigt.

  Die Position des Anzeigebalkens gibt Aufschluß darüber, welcher Teil der erfaßten Signalform gerade dargestellt wird. Beim Verschieben der Signalform ändert sich auch die Position des Anzeigebalkens entsprechend.

Zeitmessungen an erfaßten Signalen

Zeitpunkte/abschnitte können an der erfaßten Signalform mit Hilfe der Skalierung unterhalb der Signalform bestimmt werden. Die Zeit/Div-Angabe bezieht sich dabei auf die Hauptteilung des Rasters. Das Einstellen der Zeit/Div-Einstellung wird auf Seite 13 beschrieben.

Alternativ können Sie mit Hilfe des X-Cursor, der O-Marke und des Triggerpunktes genauere Zeitmesungen durchführen.



- Zeitmessungen werden in drei Schritten durchgeführt. Bewegen Sie zunächst den X-Cusor mit Hilfe der Tasten ◄ und ► auf einen interessierenden Punkt. Bewegen Sie nun mit Hilfe von (0→) die O-Marke zur Position des X-Cursors. Abschließend bewegen Sie den X-Cursor auf den zweiten interessierenden Punkt und lesen das Zeitintervall in der Anzeige ab. Mit (⎍) können Sie den Anzeigebereich vergrößern.

- Die Zeitintervallangaben in der Anzeige beziehen sich entweder auf die Zeitspanne zwischen X-Cursor und O-Marke (X–O, *X minus O*) oder auf die Zeitspanne zwischen X-Cursor und Triggerpunkt (X–T, *X minus T*).

  Drücken Sie **X-T**, um zur Zeitmessung X-O umzuschalten. Die Menütastenbezeichnung ändert sich in **X-O**.

- X-Cursor und O-Marke können mit den folgenden Tasten bewegt werden:

  ◄ und ► bewegen den X-Cursor nach links bzw. nach rechts (und rollen die Anzeige).

  (SHIFT) ◄◄ und (SHIFT) ►► bewegen den X-Cursor jeweils einen Bildschirm nach links bzw. nach rechts (und rollen die Anzeige).

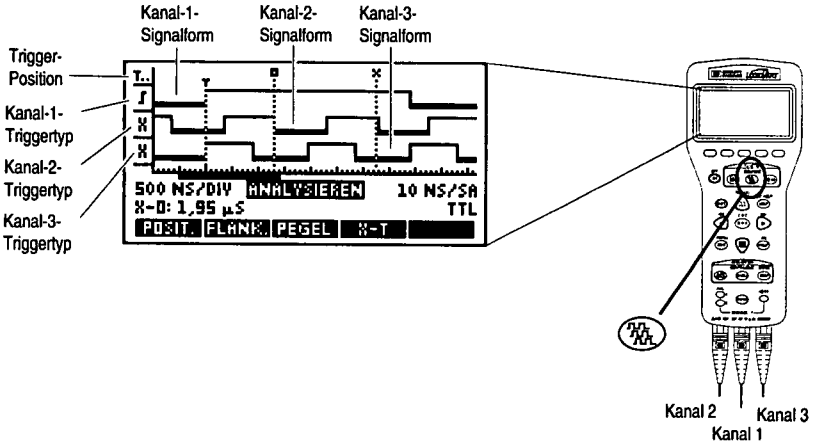
  (0→T) bewegt die O-Marke zur X-Cursor-Position.

  (SHIFT) (X→T 0→X) bewegt den X-Cursor zur Triggerposition.

- Wenn Sie eine Signalform vergrößern, kann mit der Taste ◄ und ► der X-Cursor um einen Meßpunkt (Abtastung) verschoben werden. Bei einer verkleinerten Signalform kann jedoch der X-Cursor möglicherweise um mehrere Meßpunkte verschoben werden.

Analysieren

Mit Hilfe der Betriebsart "Analysieren" können drei Signalformen gleichzeitig erfaßt und angezeigt werden.



- Innerhalb der Betriebsart "Analysieren" haben Sie eine bessere Kontrolle über die Signaltriggerung, da Sie die Triggerbedingungen für alle drei Kanäle einstellen können. Drücken Sie zur Auswahl der Triggertypen **FLANK.** oder **PEGEL**, und wählen Sie dann den Kanal für den Triggertyp mit der Menütaste **KAN. 1**, **KAN. 2** oder **KAN. 3**. Triggerposition und Triggertypen werden auf Seite 12 beschrieben.

  Triggertypen lassen sich für alle drei Kanäle einstellen, jedoch *kann nur ein Kanal die Flankentriggerung benutzen.* Die Triggerung erfolgt, wenn alle drei Triggertyp-Bedingungen gleichzeitig erfüllt werden. Wurde ein Kanal auf Flankentriggerung eingestellt, wird jeder andere auf Flankentriggerung eingestellte Kanal automatisch auf beliebige Triggerung (X) eingestellt.

- Bei allen drei Signalformen wird dieselbe Zeit/Div-Einstellung verwendet. Das Einstellen der Zeitablenkung wird auf Seite 13 beschrieben.

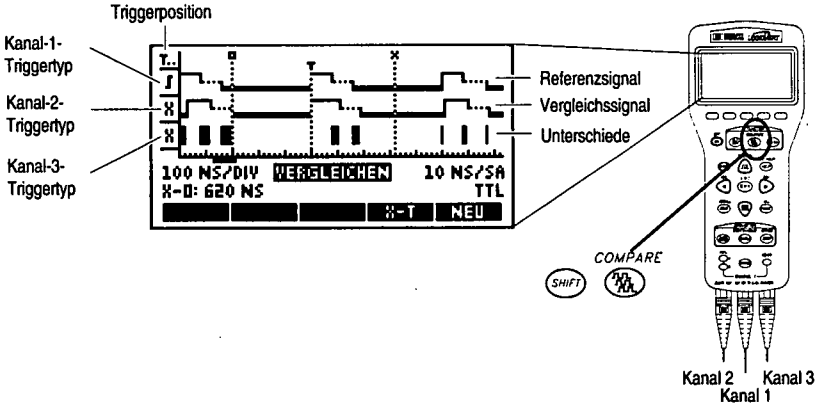
  Über AUTO SCALE wird automatisch die Zeit/Div-Einstellung und die Abtastperiode bestimmt. Der Einstellwert basiert auf dem Kanal mit dem schnellsten Signal. Die Zeitbasis wird so eingestellt, daß 5 bis 12 Signalübergänge dieses Kanals angezeigt werden.

Deutsch

Vergleichen (SHIFT) (COMPARE)

Mit Hilfe der Betriebsart "Vergleichen" (COMPARE) können Unterschiede zwischen zwei Signalen in Kanal 1 dargestellt werden. Ein von einem nachweislich funktionierenden Schaltkreis erfaßtes Signal läßt sich so mit anderen Testsignalen vergleichen.

Ein Referenzsignal wird über Kanal 1 erfaßt und gehalten. Alle weiteren über Kanal 1 eingehenden Signale werden mit der Referenzsignalform verglichen, wobei Unterschiede durch vertikale Linien bzw. Blöcke dargestellt werden.



- Ein Referenzsignal kann entweder die erste erfaßte Signalform oder eine vorher abgespeicherte Signalform sein. Das Erfassen von Signalen wird auf Seite 11 beschrieben. Das Abspeichern und Wiederaufrufen von Signalen wird auf den Seiten 21 und 22 beschrieben.

- Eine Referenzsignalform kann mit (AUTO SCALE) aufgenommen werden. Durch erneutes Drücken von (AUTO SCALE) nach der Erfassung des Referenzsignals wird lediglich die Zeitablenkung (nicht die Abtastperiode) auf einen Wert eingestellt, der 5 bis 12 Signalübergänge des in Kanal 1 erfaßten Vergleichssignals zeigt.

- Zum Löschen der Referenzsignalform drücken Sie **NEU**. Es kann jetzt ein neues Referenzsignal erfaßt werden.

- Zum Ändern der Triggerposition oder Triggertypen muß die Referenzsignalform vorher durch Drücken von **NEU** gelöscht werden. Ändern Sie die Triggereinstellung, und erfassen Sie dann ein neues Referenzsignal.

- Referenz- und Vergleichssignalformen werden im Kanal 1 erfaßt. Die Kanäle 2 und 3 werden nur für Triggerzwecke verwendet.

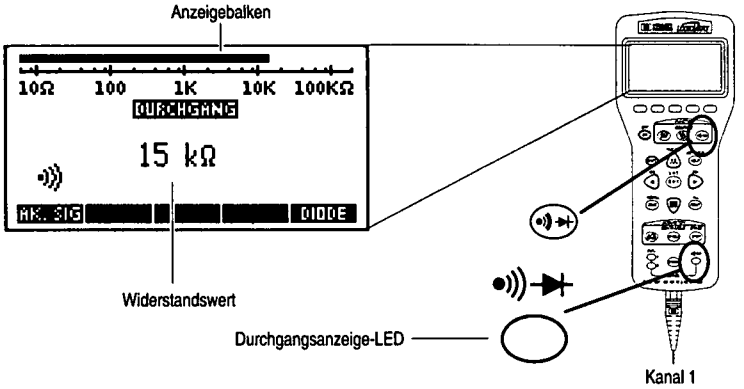
- Drücken Sie zum Einstellen der Triggertypen FLANKE oder PEGEL, und wählen Sie dann einen Kanal für den Triggertyp aus, indem Sie eine der Menütasten KANAL 1, KANAL 2 bzw. KANAL 3 betätigen. Triggerposition und Triggertypen werden auf Seite 12 beschrieben.

  Triggertypen können für alle drei Kanäle in beliebiger Kombination eingesetzt werden, jedoch *kann nur ein Kanal die Flankentriggerung verwenden*. Die Triggerung erfolgt, wenn alle drei Triggertypen gleichzeitig erfüllt werden. Wurde ein Kanal bereits auf Flankentriggerung eingestellt, wird jeder weitere auf Flankentriggerung eingestellte Kanal automatisch auf beliebige Triggerung (X) eingestellt.

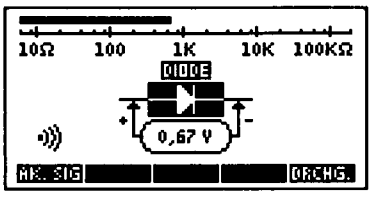
- Die Vergleichsfunktion gestattet auch ein Überprüfen des Signalverhaltens über der Zeit. Erfassen Sie dazu ein Referenzsignal, und starten Sie dann eine kontinuierliche Erfassung. Die Unterschiede werden bei jedem Durchlauf aktualisiert.

Durchgang

Mit Hilfe der Durchgangsprüffunktion lassen sich leicht Unterbrechungen und Kurzschlüsse in Schaltungen feststellen. Gleichzeitig kann der gemessene Widerstand angezeigt werden.



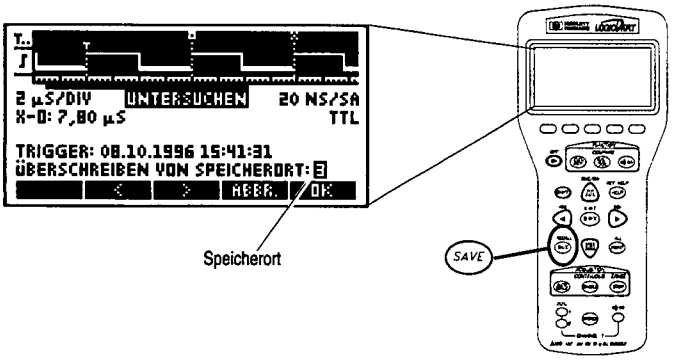
- Der Durchgang wird zwischen der Meßspitze von Kanal 1 und Masse gemessen. Die Kanäle 2 und 3 können ebenfalls zum Anschließen der Masse herangezogen werden (siehe Seite 5).
- Bei einem gemessenen Widerstand unterhalb der Durchgangsschwelle von 80 Ω leuchtet die Durchgangs-LED auf, und ein akustisches Signal ertönt.
- Drücken Sie zum Aus- bzw. Einschalten des akustischen Signals **BEEP**. Das Symbol in der Anzeige ändert sich dabei entsprechend.
- Der gemessene Widerstand wird in analoger Form als Balken und als numerischer Wert angezeigt. Die Skalierung des Anzeigebalkens ist logarithmisch, wobei die Hauptmarken Dekaden und die Nebenmarken zwei Einheiten innerhalb der Dekade entsprechen. Der Anzeigebalken kann Widerstandswerte von 6 Ω bis 200 kΩ anzeigen.
- Drücken Sie zum Aufrufen der Diodenprüffunktion **DIODE**. Wenn über der zu prüfenden Diode ein Spannungsabfall zwischen 0,3 und 0,8 V gemessen wird, erscheint das Diodensymbol in der Anzeige erhellt. Weiterhin leuchtet die Durchgangs-LED auf, und ein akustisches Signal ertönt.



- Drücken Sie **DRCHG.**, um zur Durchgangsprüffunktion zurückzukehren.

Abspeichern von Signalformen (SAVE)

Signalformen können in den Betriebsarten "Untersuchen", "Analysieren" oder "Vergleichen" abgespeichert werden. Gleichzeitig werden die während der Signalerfassung benutzten Einstellungen für Triggerposition, Triggertyp und Logikfamilie mit abgespeichert.



- Es stehen insgesamt 10 Signalspeicherorte mit der Numerierung 1 bis 10 zur Verfügung. Drücken Sie [>] oder [<], um einen Speicherort auszuwählen. Nach Auswahl eines Speicherorts drücken Sie [OK], um dann die Signalform mit der Konfiguration abzuspeichern.

  Drücken Sie [ABBR.], um diese Betriebsart ohne Änderungen zu verlassen. Sie werden wieder zu der Betriebsart zurückgeführt, die vor Beginn der Speicheroperation aktiv war.

- Wurde keine Signalform im ausgewählten Speicherort abgespeichert, erscheint die Meldung SPEICHERN IN SPEICHERORT:. Falls die Signalform im ausgewählten Speicherort abgespeichert wurde, erscheint die Meldung ÜBERSCHREIBEN VON SPEICHERORT:, wobei die abgespeicherte Signalform hervorgehoben dargestellt wird.

- In der Anzeige werden Triggerzeitpunkt und Datum angezeigt, um abgespeicherte Signalformen leichter identifizieren zu können. Lag keine Triggerung vor, so werden Abschlußzeit und Datum angezeigt.

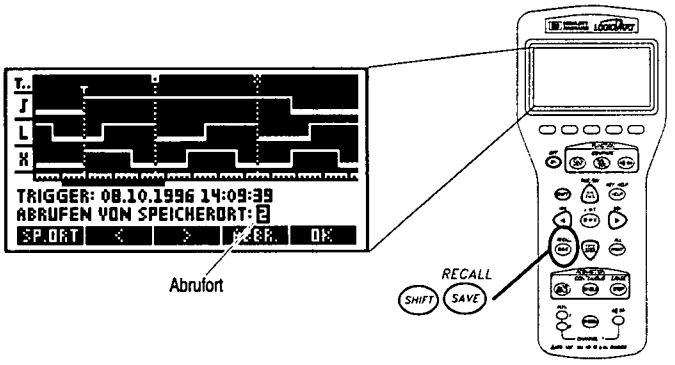
- Vorher abgespeicherte Signalformen lassen sich ebenfalls verschieben und vergrößern (siehe Seite 13 und 15).

- Geräteeinstellungen lassen sich auch ohne eine erfaßte Signalform abspeichern. Triggerposition, Triggertypen und Logikfamilie können zur späteren Verwendung mit oder ohne Signalform abgespeichert werden.

- Drücken Sie zum Löschen eines Speichers (SHIFT) (ERASE STOP).

Abrufen von Signalformen (SHIFT) (RECALL/SAVE)

Eine abgespeicherte Signalform oder Konfiguration kann für eine spätere Verwendung jederzeit wieder abgerufen werden.



- Es stehen insgesamt 10 Signalspeicherorte mit der Numerierung 1 bis 10 zur Verfügung. Drücken Sie zur Auswahl des Speicherorts **>** oder **<**. Nach erfolgter Auswahl wird die Signalform mit **OK** abgerufen.

  Mit **ABBR.** kann die Abrufoperation ohne Änderungen verlassen werden.

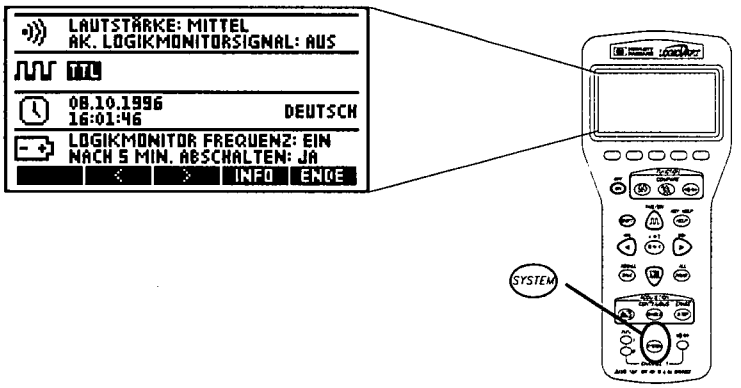
- Zur leichteren Identifizierung abgespeicherter Signalformen werden Triggerzeit und Datum im Display angezeigt. Lag keine Triggerung vor, werden die Abschlußzeit und das Datum angezeigt. Falls die Signalform in der Betriebsart "Analysieren" oder "Vergleichen" abgespeichert wurde, drücken Sie zur Anzeige von Zeit/Div, Abtastperiode und Logikfamilie **SP.ORT**. Drücken Sie zur Rückkehr in die Trigger-/Datumanzeige erneut **SP.ORT**.

- Drücken Sie zum Löschen eines Speichers (SHIFT) (ERASE/STOP).

- Wird eine Signalform in der Betriebsart "Vergleichen" abgerufen, wird die abgerufene Signalform zur Referenzsignalform. Die Betriebsart "Vergleichen" wird auf Seite 18 beschrieben.
- Wird eine Signalform in den Betriebsarten "Untersuchen" oder "Analysieren" abgerufen, werden Triggerposition, Triggertyp und Logikfamilie mit abgerufen. Die in diesen Betriebsarten abgespeicherten Signalformen werden auch wieder in die Betriebsarten abgerufen, in denen sie vorher abgespeichert wurden. (Bei Bedarf kann die Betriebsart geändert werden.)
- Weicht die von Ihnen aktuell benutzte Logikfamilie von der mit der Signalform gespeicherten ab, werden Sie gefragt, ob die Signalformen gelöscht werden sollen und ob Sie die Logikfamilie der gespeicherten Signalform anwenden möchten.

Systemkonfiguration SYSTEM

In der Systemkonfiguration werden die allgemeinen Einstellungen für den HP LogicDart definiert. Die Einstellungen sind "nicht-flüchtig", d.h. die Einstellungen bleiben auch dann wirksam, wenn der LogicDart aus- und wieder eingeschaltet wird.



Zum Ändern der Konfiguration bewegen Sie lediglich die Hervorhebung (heller Text auf dunklem Hintergrund) auf das gewünschte Feld, und ändern Sie dann die Werte des betreffenden Feldes. Im vorliegenden Fall ist die Logikfamilie "TTL" hervorgehoben.

- Verwenden Sie zum Hervorheben folgende Tasten:

  ↑ oder ↓ bewegen die Hervorhebung auf- oder abwärts.

  ← oder → bewegen die Hervorhebung nach links oder rechts.

- Bei hervorgehobener Darstellung einer Einstellung wird bei jedem Drücken von > oder < eine andere Auswahl angezeigt (im vorliegenden Beispiel würde die Logikfamilie geändert). Wenn Sie Ihre Auswahl getroffen haben, bewegen Sie die Hervorhebung erneut, oder verlassen Sie die Systemkonfiguration.

- Nach dem Verlassen der Systemkonfiguration werden alle Einstellungen automatisch abgespeichert. Die Systemkonfiguration wird über ENDE verlassen.

Einstellung	Zu verwenden für...	Auswahlen (fett betrifft Standardeinstellung)
Lautstärke	Lautstärke für alle Signaltöne einstellen.	AUS LEISE **MITTEL** LAUT
Logikmonitor-Signalton	Signaltöne ein- oder ausschalten.	AUS **EIN**
Logikfamilie	Logikschwellen einstellen. Logikschwellen sind für definierte Logikfamilien fest vorgegeben. [1] Die Logikfamilien BEN.DEF. 1 und BEN.DEF. 2 gestatten die Einstellung frei wählbarer Schwellen.	**TTL** 5V CMOS 3,3V CMOS ECL BEN.DEF. 1 BEN.DEF. 2
Logikschwellen [2]	Frei wählbare Logikschwellen einstellen. wenn die eingestellte Logikfamilie BEN.DEF. 1 oder BEN.DEF. 2 ist.	–8,20 V bis +8,20 V
Zeit	Systemzeit einstellen. Die Uhrzeit wird im Display angezeigt sowie mit den Signalformen abgespeichert. Weiterhin wird sie auf ausgedruckten Signalformen mit ausgegeben.	0 bis 23 (Stunde) 0 bis 59 (Minute) 0 bis 59 (Sekunde)
Datum [3]	Systemdatum einstellen. Das Kalenderdatum wird im Display angezeigt sowie mit den Signalformen abgespeichert. Weiterhin wird es auf ausgedruckten Signalformen mit ausgegeben.	1 bis 31 (Tag) 1 bis 12 (Monat) 96 bis 95 (Jahr) (1996 bis 2095)
Sprache	Sprache für alle Anzeigen und für das Hilfesystem einstellen. Gleichzeitig wird auch hier das Anzeigeformat für das Datum festgelegt.	**ENGLISH** INTL ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPAÑOL ITALIANO
Logikmonitor, Frequenz	Logikmonitor und Frequenzanzeige. Zur Verlängerung der Batterielebensdauer auf NEIN einstellen.	**JA** NEIN
Nach 5 Minuten ausschalten	Automatische Abschaltfunktion steuern (nur Batteriebetrieb). Zur Verlängerung der Batterielebensdauer auf JA einstellen.	**JA** NEIN

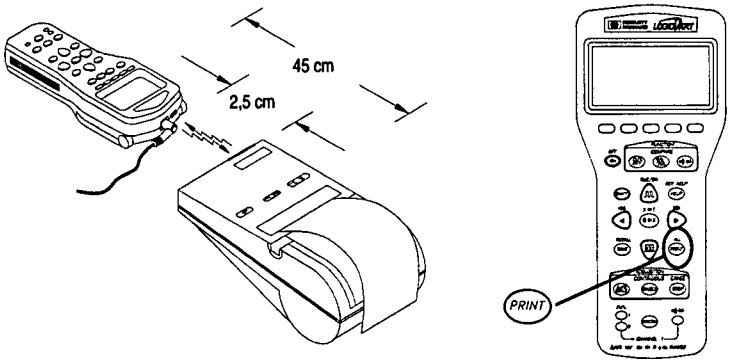
[1] Vordefinierte Logikschwellen:
5V CMOS (H = 4,50 V, N = 0,50 V), ECL (H = –1,00 V, N = –1,60 V)
3,3V CMOS (H = 2,40 V, N = 0,40 V), TTL (H = 2,40 V, N = 0,40 V)

[2] Benutzerdefinierte Logikschwellen haben folgende Eigenschaften: Die obere Schwelle muß um 0,50 V größer sein als die untere Schwelle. Die Tristate-Spannung entspricht dem Mittelwert des oberen und unteren Schwellenwertes und muß zwischen –3,50 V und +6,80 V liegen.

[3] Reihenfolge in der Datumanzeige ändert sich mit der ausgewählten Sprache.

Drucken (PRINT)

Es lassen sich Teile einer Signalform oder ganze Signalformen mit Hilfe der Infrarot-Schnittstelle übertragen und auf einem Thermaldrucker HP 82240B ausgeben.



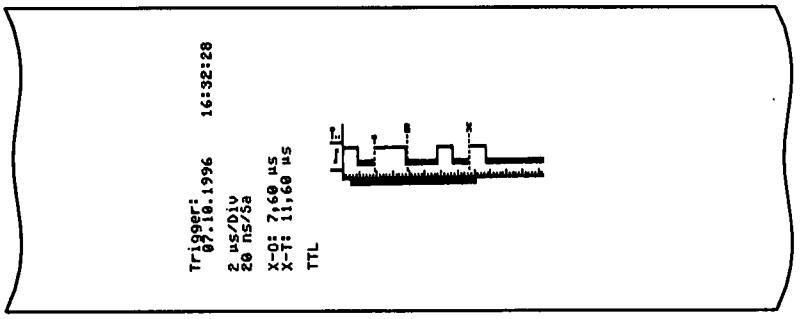
- Verwenden Sie zum Drucken die folgenden Tasten:

  (PRINT) druckt die Signalform(en) wie im Display angezeigt.

  (SHIFT) (ALL PRINT) druckt die gesamte Signalform.

  (STOP) unterbricht den Ausdruck.

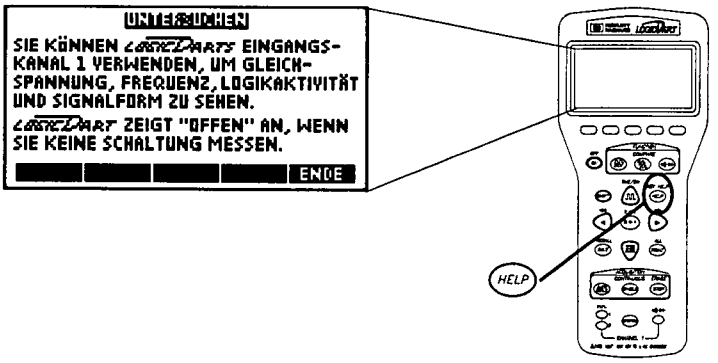
- Das Drucken einer vollständigen Signalform kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Es sollte deshalb der AC-Adapter verwendet werden.



LED-Sicherheit *CLASS 1 LED Product*
Nehmen Sie an dem Gerät keinerlei Eingriffe vor. Vermeiden Sie den direkten Blickkontakt mit dem Infrarotstrahl. Beachten Sie, daß der LED-Strahl nicht sichtbar ist. Versuchen Sie auch nicht, den Infrarotstrahl mit irgendeiner optischen Einrichtung sichtbar zu machen.

Online-Hilfe (HELP)

Für alle Meldungen, Einstellungen, Festtasten und Menütasten kann Hilfe angefordert werden.



- Drücken Sie zum Aufrufen des Hilfeanzeige die Taste (HELP).

  Bei einer aktivierten Betriebsart wie "Untersuchen", "Analysieren", "Vergleichen" oder auch in der Systemkonfiguration werden Hilfetexte für die jeweilige Betriebsart zur Verfügung gestellt.

  Wird eine Meldung angezeigt, so wird durch Drücken von (HELP) ein Hilfetext für diese Meldung angezeigt.

  Ist eine Einstellung hervorgehoben, so wird durch Drücken von (HELP) ein Hilfetext für diese Einstellung angezeigt.

- Drücken Sie zum Aufrufen von Hilfetext für die KEY HELP Bedientasten (SHIFT) (HELP).

- Drücken Sie zum Verlassen des Hilfesystems **ENDE**, und gelangen Sie so wieder zurück in Ihre Anwendung.

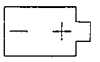
Deutsch

Stromversorgung

Batterien enthalten giftige und somit schädliche Stoffe. Verwenden Sie zur Entsorgung die entsprechenden genehmigten Einrichtungen.

Batterieaustausch

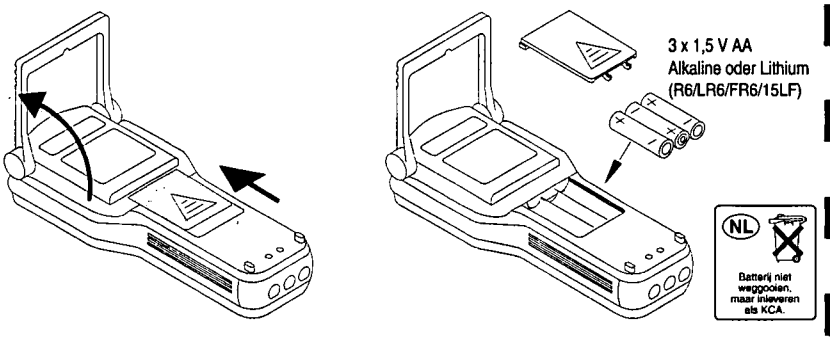
Bei schwachen Batterien erscheint folgende Anzeige

DIE BATTERIEN SIND SCHWACH! 

und das Batteriesymbol blinkt. Ersetzen Sie die Batterien wie folgt:

1. Schalten Sie den HP LogicDart aus.
2. Trennen Sie die Meßleitungen ab.
3. Schließen Sie den AC-Adapter an (siehe Seite 29).
4. Ersetzen Sie die Batterien wie unten dargestellt.

Die Batterien können auch ohne angeschlossenen AC-Adapter ausgetauscht werden, falls der Austausch nicht länger als 45 Sekunden dauert. Ist die Batterie total entladen oder dauert der Austausch länger als 45 Sekunden, müssen die Systemeinstellungen erneuert werden. Weiterhin gehen alle angezeigten und gespeicherten Signalformen verloren. Die Systemkonfiguration wird auf Seite 24 beschrieben.



Die Kalibrierung des HP LogicDart wird durch leere Batterien oder den Batterieaustausch nicht beeinträchtigt.

Erhöhen der Batterielebensdauer

Die Lebensdauer der Batterien hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Die maximale Batterielebensdauer kann folgendermaßen erreicht werden:

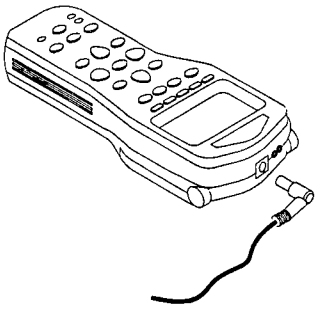
- Verwenden Sie bei kontinuierlicher Signalformerfassung möglichst den AC-Adapter.
- Setzen Sie die Einstellungen für LOGIKMONITOR, FREQUENZ auf NEIN. Dadurch werden der Logikmonitor und die Frequenzanzeige ausgeschaltet (siehe Seite 25).
- Setzen Sie die Einstellung NACH 5 MIN. ABSCHALTEN auf JA. Wurde nach fünf Minuten keine Aktivität am LogicDart festgestellt, schaltet der Tester zur Schonung der Batterien ab (siehe Seite 25).
- Verwenden Sie für den Druckbetrieb den AC-Adapter. Nehmen Sie vor allem im Batteriebetrieb keinen Gesamtausdruck vor (siehe Seite 26).
- Entfernen Sie die Batterien vor einer längeren Lagerung (abgespeicherte Signalformen und Konfigurationen gehen verloren).

Einsatz des AC-Adapters

Der mitgelieferte Wechselstrom-Adapter versorgt den HP LogicDart mit Strom, er lädt jedoch nicht die Batterien auf. Wenn der AC-Adapter angeschlossen und in Betrieb ist, werden die Batterien nicht benutzt. Darüber hinaus veranlaßt der HP LogicDart bei Verwendung des AC-Adapters nach 5-minütigem Betrieb keine Abschaltung, auch wenn in der Systemkonfiguration NACH 5 MIN. ABSCHALTEN "JA" eingestellt wurde (siehe Seite 25).

AC-Adapter

HP-Teilenummer	Land
9100-5557	U.S.A. (120 V, 60 Hz)
9100-5558	Europa (230 V, 50 Hz)
9100-5559	UK (230 V, 50 Hz)
9100-5560	Japan (100 V, 50–60 Hz)
9100-5561	Australien (240 V, 50 Hz)
9100-5562	Süd-Afrika (230 V, 50 Hz)
9100-5181	Taiwan (ROC) (120 V, 60 Hz)
9100-5182	China (PRC) (240 V, 50 Hz)



Kalibrierung

Kalibriervorgang

Um die Genauigkeit des HP LogicDart zu erhalten, ist eine regelmäßige Kalibrierung erforderlich. Diese sollte mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden. Zur Aufrechterhaltung der Spezifikationen (wie auf Seite 35 aufgelistet) empfiehlt Hewlett-Packard, die Kalibrierung bei 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchte von < 80% (nicht-kondensierend) durchzuführen.

Deutsch

Verwenden Sie bei der Durchführung dieser Tests den AC-Adapter.

Verfahren Sie wie folgt:

1. Führen Sie die Funktionstests (siehe Seite 31) durch.
2. Führen Sie die Leistungstests (siehe Seite 32) durch, um den HP LogicDart gegen seine Spezifikationsdaten auf Seite 35 zu überprüfen.
3. Führen Sie, falls notwendig, die Kalibrierung durch (siehe Seite 33).
4. Wiederholen Sie die Leistungstests (siehe Seite 32), um die vorher durchgeführte Kalibrierung zu überprüfen.

Erforderliches Testzubehör

Testzubehör	Verwendet für...	Erforderliche Spezifikation
Spannungsreferenz	Selbsttest Leistungsüberprüfung Abgleich	6 V bis 7 V 10 V bis 35 V ± 0,1%
Widerstandsreferenz	Leistungsüberprüfung Abgleich	Kurzschluß, 10 kΩ, 100 kΩ ± 0,2%
Signalquelle	Leistungsüberprüfung	33 MHz Rechteck 4 Vss, +2,5 V Offset Anstiegszeit < 3 ns ± 1% Spannungsgenauigkeit ± 0,1% Frequenzgenauigkeit
Meßzubehör-Kit	Selbsttest Leistungsüberprüfung Abgleich	
AC-Adapter	Selbsttest Leistungsüberprüfung Abgleich	Siehe Seite 29

Funktionsüberprüfung (Selbsttest)

Die Funktionsüberprüfung beinhaltet eine Reihe von integrierten Selbsttests. Es besteht die Möglichkeit, bei Verdacht einer Fehlfunktion einen oder mehrere Selbsttests auszuführen. Wollen Sie einen vollständigen Funktionstest durchführen, so starten Sie alle Selbsttests.

- OFF ON SYSTEM zeigt die Selbsttest-Anzeige. Halten Sie die Taste OFF ON gedrückt, und betätigen Sie SYSTEM.

- Verwenden Sie ⏚, ▽, ◀ und ▶, um einen Test auszuwählen. Der erste Test (9 TESTS AUSFÜHR.) beinhaltet neun Testprozeduren (ROM bis RAM-KAN.). Die ersten neun Tests erfordern keine Bedienereingaben.

  SINGLE startet die ausgewählte Testprozedur.

  CONTINUOUS
  SHIFT SINGLE führt einen Endlostest durch.

  STOP hält einen kontinuierlichen Selbsttest an.

- Beobachten Sie am LogicDart, wie die Tests ablaufen: LCD (alle Spalten und Zeilen sind aktiviert), LED (alle LED leuchten) und das akustische Signal (verschiedene Töne und Lautstärken) werden getestet. Nach Beendigung der Tests erscheint FERTIG.

- Die Tests 10 bis 14 erfordern eine Bedienereingabe. Folgen Sie den Hinweisen in der Anzeige.

- Nach Beendigung eines jeden Selbsttests werden die Testergebnisse angezeigt. Einige Selbsttests können mehrere Sekunden in Anspruch nehmen.

- Drücken Sie ENDE, um die Selbsttestanzeige zu verlassen.

Hinweis: Der Kan.123-Selbsttest überprüft die Meß-Hardware und die Meßleitung von Kanal 1. Alle drei Meßleitungen müssen während dieses Tests angeschlossen sein. Um einen vollständigen Funktionstest durchzuführen, schließen Sie im Wechsel eine andere Meßleitung an den Eingang von Kanal 1 an, wobei Sie den Test jeweils neu starten. Wird nach dem Selbsttest FHLR 1 ausgegeben, tauschen Sie die Meßleitung von Kanal 1 aus und wiederholen den Test. Wird der Test jetzt bestanden, tauschen Sie die defekte Meßleitung aus.

Leistungsüberprüfung

Die Leistungsüberprüfung gibt eine sichere Aussage darüber, ob der HP LogicDart korrekt funktioniert und den Spezifikationen entspricht.

Achten Sie darauf, daß bei den Schritten 14 bis 17 korrekte HF-Verbindungen hergestellt werden (also kurze Masseleitungen und ein sauberer Abschluß an der Signalquelle). Möglicherweise müssen Sie eine Testvorrichtung zum Anschließen aller drei Meßleitungen an die Referenzspannung und an die Signalquelle herstellen.

Leistungsüberprüfung (Ablauf)

Schritt	Eingang	HP LogicDart-Konfiguration	Logik-Familie	Trigger-Bedingungen	Überprüfen
1	Kurzschluß Kanal 1	Durchgang			0,00 kΩ bis 0,01 kΩ
2	10 kΩ Kanal 1				9,7 kΩ bis 10,3 kΩ
3	100 kΩ Kanal 1				91 kΩ bis 109 kΩ
4	Kurzschluß Kanal 1	Untersuchen	ECL		–0,02 V bis 0,02 V
5			5V CMOS		–0,02 V bis 0,02 V
6			TTL		–0,02 V bis 0,02 V
7	+ 30 Vdc Kanal 1				29,86 V bis 30,14 V
8	+ 0,4 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3	Analysieren Zeit/Div = 1 µs Drücken Sie CONTINUOUS SHIFT SINGLE		T.. X X X	Alle drei Signalformen zeigen Niedrigpegel
9	+ 2,4 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3				Alle drei Signalformen zeigen Hochpegel
10	–1,6 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3		ECL		Alle drei Signalformen zeigen Niedrigpegel
11	–1,0 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3				Alle drei Signalformen zeigen Hochpegel
12	+ 0,5 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3		5V CMOS		Alle drei Signalformen zeigen Niedrigpegel
13	+ 4,5 Vdc Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3				Alle drei Signalformen zeigen Hochpegel

Schritt	Eingang	HP LogicDart-Konfiguration	Logik-Familie	Trigger-Bedingungen	Überprüfen
14	33 MHz Rechteck 4 Vss + 2,5 V Offset Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3	Analysieren (ANALYZE) Zeit/Div = 10 ns	5V CMOS	T.. X X X	Alle drei Signalformen zeigen Hoch- und Niedrigpegel
15		Untersuchen (DCV) Drücken Sie (STOP)			32,9 MHz bis 33,1 MHz
16		Analysieren (ANALYZE) Drücken Sie CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)		Für jeden unten gezeigten Triggertyp...	Triggerung sofort eingetreten (Meldung "AUF TRIGGER WARTEN" erscheint nicht)

Triggertypen	Schritt 16														
Kanal 1	⎍	⎏	⎍⎏	H	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kanal 2	X	X	X	X	X	⎍	⎏	⎍⎏	H	L	X	X	X	X	X
Kanal 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	⎍	⎏	⎍⎏	H	L

Schritt	Eingang	HP LogicDart-Konfiguration	Logik-Familie	Trigger-Bedingungen	Überpüfen
17	Offen Kanal 1 Kanal 2 Kanal 3	Analysieren (ANALYZE) Drücken Sie CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)	5V CMOS	T.. X X X	Alle drei Signalformen zeigen Tristate-Pegel

Kalibrierung

Es empfiehlt sich, jeden durchgeführten Kalibrierabgleich durch eine anschließende Leistungsüberprüfung zu verifizieren (siehe Seite 32).

In der folgenden Tabelle sind die Abgleichprozeduren, die erforderlichen Eingangsreferenzen sowie die Meßtoleranzen aufgeführt.

Abgleichprozedur	Benötigte Referenz	Toleranzgrenzen nach Kalibrierabgleich
Null-Abgleich	Kurzschluß	± 0,004 V
Logikschwellen-Verst.	6 V bis 7 V	Eingangswert ± 0,02 V
Gleichspannungs-Verst.	10 V bis 35 V	Eingangswert ± 0,01 V
Widerstands-Verst.	9 kΩ bis 11 kΩ	Eingangswert ± 0,1 kΩ

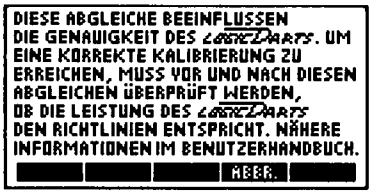
Deutsch

Abgleichprozedur

Es empfiehlt sich, jeweils vor und nach einem Kalibrierabgleich eine Leistungsüberprüfung durchzuführen (siehe Seite 32).

1. (OFF) (ON) (SYSTEM) zeigt das Selbsttest-Display. Halten Sie die Taste (OFF) (ON) gedrückt, und betätigen Sie dann (SYSTEM) (siehe Seite 31).

2. Drücken Sie zur Hervorhebung von KALIBRIERUNG (⎍) und anschließend (SINGLE).



Hinweis: Drücken Sie zum Abbrechen ABBR.

3. Drücken Sie nun zum Start des Abgleichs (OFF) (ON) (⏭) (AUTO SCALE) (alle drei Tasten gleichzeitig drücken).

4. Die erste Abgleichprozedur ist der Nullabgleich. Stellen Sie die Verbindungen gemäß Anzeige her, und drücken Sie OK. Nach Beendigung des internen Abgleichs erscheint eine Meldung. Drücken Sie OK. Die Dauer des Nullabgleichs beträgt ca. 20 Sekunden.

5. Anschließend haben Sie Zugriff auf die Abgleichprozeduren für die Logikschwellen- und Gleichspannungsverstärkung sowie auf die Widerstandskalibrierdaten. Verwenden Sie zur Auswahl jeweils (⎍) und (⎓) und anschließend zum Starten (SINGLE). Stellen Sie die Verbindungen gemäß Anzeige her. Mit den Menütasten wählen Sie den Referenzeingangswert aus (für Widerstand ∞ nicht erforderlich). Drücken Sie zum Ausführen OK. Eine Meldung zeigt an, wenn der Abgleich beendet ist. Verifizieren Sie nun die eingestellten Werte gegen die in der Tabelle auf Seite 33 aufgeführten Toleranzgrenzen. Drücken Sie OK. Beachten Sie, daß einige Abgleichprozeduren bis zu 20 Sekunden dauern können.

Mit Hilfe von BACK kann der Abgleich wiederholt werden.

Drücken Sie zum Beenden der Abgleichprozedur ABBR.

Die Toleranzgrenzwerte für die Kalibrierung sind in Tabelle auf Seite 33 aufgeführt. Falls ein Abgleich nicht die erwarteten Grenzwerte liefert, bzw. wenn die Meldung "ABGLEICH IST AUSSERHALB DES BEREICHS" erscheint, ist Ihr HP LogicDart vermutlich defekt.

Wenn alle Abgleichprozeduren beendet sind, drücken Sie zur Rückkehr in die Selbsttestanzeige ENDE und dann nochmals ENDE zur Rückkehr in die normale Betriebsart.

Technische Daten (Ein Jahr garantiert)

Eingangskenndaten (alle Kanäle)

1 MΩ, ≈13 pF, maximal 40 V gegen Masse

Gleichspannung (3½ Stellen)

Genauigkeit:	± (0,5% des Meßwertes + 2 Zählwerte)§ bei 23 °C ± 5 °C
Meßbereich:	± 35,00 V
Temperaturkoeffizient:	Genauigkeit x 0,1/°C (bei Gleichsp. und Widerstand) (0 °C bis 18 °C, 28 °C bis 55 °C)

Widerstand

Genauigkeit:	0,00 kΩ bis 1,19 kΩ: ± (1,5% des Meßw.+1 Zählw.) 1,2 kΩ bis 11,9 kΩ: ± (2,0% des Meßw.+1 Zählw.) 12 kΩ bis 120 kΩ: ± (7,9% des Meßw.+1 Zählwert)

Durchgang

Schwelle:	80 Ω Minimum, 140 Ω typisch

Frequenz

Genauigkeit:	± (0,1% des Meßwertes + 1 Zählwert)
Anzeige:	1 Hz bis 9 Hz: eine Stelle 10 Hz bis 99 Hz: zwei Stellen 100 Hz bis 33,0 MHz: drei Stellen

Logikmonitor

Abtastrate:	100 MSa/s
Logikzustände:	Anzeigen für Hoch, Niedrig und Tristate†
Glitch-Erfassung:	≥15 ns

Timing-Analysator

Maximale Abtastrate:	100 MSa/s
Anzahl Kanäle:	3
Anzahl Meßproben:	2048 pro Kanal
Trigger-Betriebsarten:	Flanke, Muster, Kombination Flanke/Muster
Glitch-Erfassung:	≥15 ns
Mindesteingangspegel:	0,50 Vss
Zeitbasisbereich:	10 ns/Div bis 20 s/Div
Cursor-Genauigkeit:	± (1 Abtastperiode + 2 ns + 0,1% des Meßwertes)
Schwellenbereich:	± 8,20 V
Schwellengenauigkeit:	

	Hoch		Niedrig	
Logikfamilie	Min	Max	Min	Max
TTL, 3,3V CMOS	1,65 V	2,40 V	0,40 V	1,52 V
5V CMOS	3,23 V	4,50 V	0,50 V	1,84 V
ECL†	–1,50 V	–1,00 V	–1,60 V	–1,11 V
BEN.DEF.1, BEN.DEF.2	Hoch – e‡	Hoch	Niedrig	Niedrig + e‡

†Tristate bei ECL nicht definiert.
‡e = 0,2 x (Hochpegel – Niedrigpegel) + 0,43
(Hochpegel- und Niedrigpegelschw. können im selben Kanal nicht überlappen)
§ Für BEN.DEF.1 und BEN.DEF.2: ± (0,5% des Meßwertes + 5 Zählwerte).

Technische Daten (Fortsetzung)

Stromversorgung

Batterie:	3 x 1,5 V AA Alkaline- (R6/LR6) oder AA Lithium-Batterien (FR6/15LF)
Batterielebensdauer:	15 bis 20 Stunden (typisch) bei Alkaline-Batterien (abhängig vom Einsatz)
AC-Adapter:	mitgeliefert (siehe Seite 29)

Maße und Gewicht

Abmessungen:	8,9 cm x 19,8 cm x 3,8 cm
Gewicht:	0,4 kg

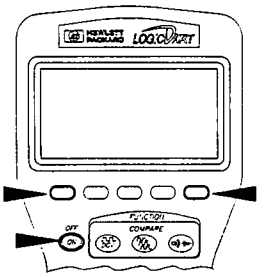
Betriebsumgebung

Volle Genauigkeit von °C bis 55 °C
Volle Genauigkeit bis 80% Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend) bei 30 °C

Lagerung

-40 °C bis 65 °C

Zurücksetzen des Gerätes



Gelegentlich möchten Sie den HP LogicDart in eine bekannte Grundeinstellung bringen. Das Zurücksetzen beeinflußt weder Kalibrierung, Bedienersprache noch Zeit/-Dateneinstellungen. Es werden jedoch alle gespeicherten und angezeigten Signalformen gelöscht. Das Gerät wird dabei in die Einstellungen gemäß Tabelle auf Seite 25 versetzt.

- Drücken Sie zum Zurücksetzen des HP LogicDart nebenstehende drei Tasten gleichzeitig.

Zubehör

Das unten aufgeführte Zubehör ist für den HP LogicDart lieferbar.

	HP-Bestellnummer	Beschreibung
Meßltg.-Kits	E2320A	Meßleitung mit Probentaster. Enthält: 1 Meßkleiturg, 1 Probentaster, 1 Masseleitung von 30,5 cm Länge und 1 Meßklemme
	E2321A	Ersatzmeßleitung.
	E2322A	Meßleitungszubehör-Kit. Enthält: 1 Probentaster, 3 Masseleitungen von 30,5 cm Länge, 6 Masseleitungen von 10,2 cm Länge, 4 Meßklemmen, 6 Meßspitzen, 6 Masseverlängerungen und 3 Ersatzmeßspitzen für Probentaster
Drucker	HP 82240B	Thermaldrucker
	HP 82175A	Papier für Thermaldrucker (6 Rollen)

Dreijährige Gewährleistung

Gewährleistungsabdeckung
Dieses Produkt von Hewlett-Packard unterliegt einer Gewährleistung hinsichtlich Material- und Verarbeitungsfehler für einen Zeitraum von drei Jahren ab Kaufdatum. Wird das Gerät weiterverkauft oder verschenkt, so wird Gewährleistung automatisch auf den neuen Eigentümer übertragen, wobei die ursprüngliche Gewährleistung von drei Jahren erhalten bleibt. Während dieser Zeit kann Hewlett-Packard das Gerät reparieren oder ersetzen. Im Gewährleistungsfall ist das Gerät auf eigene Kosten an eine Service-Center von Hewlett-Packard zu senden.

Gewährleistungsausschluß
Eine weitergehende Gewährleistung, die auf Beschädigung, Mißbrauch oder auf einer nicht durch ein autorisiertes Hewlett-Packard Service-Center durchgeführten Serviceleistung beruhen, ist ausgeschlossen.

Eine weitergehende Gewährleistung ist ausgeschlossen. Der einzige Rechtsanspruch seitens des Käufers besteht in der Reparatur oder im Austausch des Produktes. Jede andere Gewährleistung hinsichtlich Marktfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ist auf diese dreijährige Gewährleistung beschränkt. Die o.g. Ansprüche sind die einzigen und ausschließlichen Rechtsansprüche des Käufers. Einige Länder gestatten keinen Ausschluß oder keine Einschränkung bei Unfall- oder Folgeschäden. Die o.g. Einschränkungen könnten in diesem Fall eventuell nicht anwendbar sein.

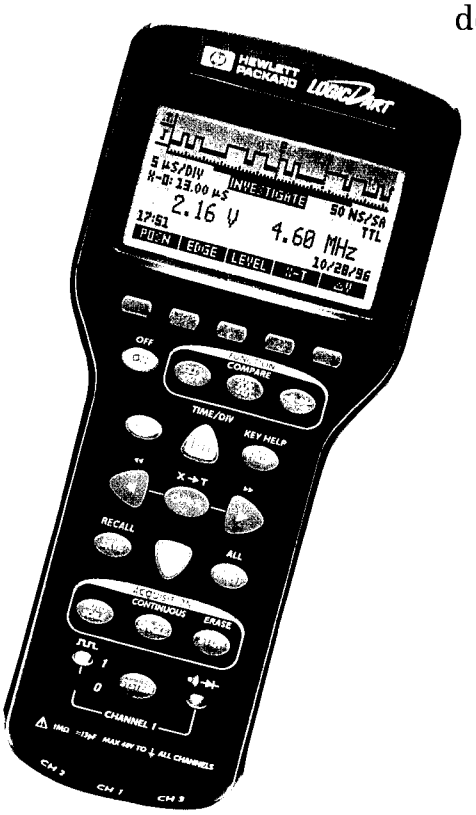
Service

Hewlett-Packard unterhält Servicestellen in vielen Ländern der Welt. Sie haben die Möglichkeit, Ihr Gerät bei einem der Service-Center von Hewlett-Packard zu jeder Zeit reparieren zu lassen - gleichgültig, ob die Gewährleistung noch besteht oder nicht. Nach Ablauf der Gewährleistung sind Reparaturen kostenpflichtig. Reparaturen in den ersten 30 Tagen nach Erwerb werden über den Vertriebskanal abgewickelt. Wenden Sie sich nach Ablauf dieser Frist an ein HP-Servicebüro.

Austausch per Post
Sie können Ihren HP LogicDart auch im Werk reparieren lassen. Schicken Sie ihn an folgende Adresse:

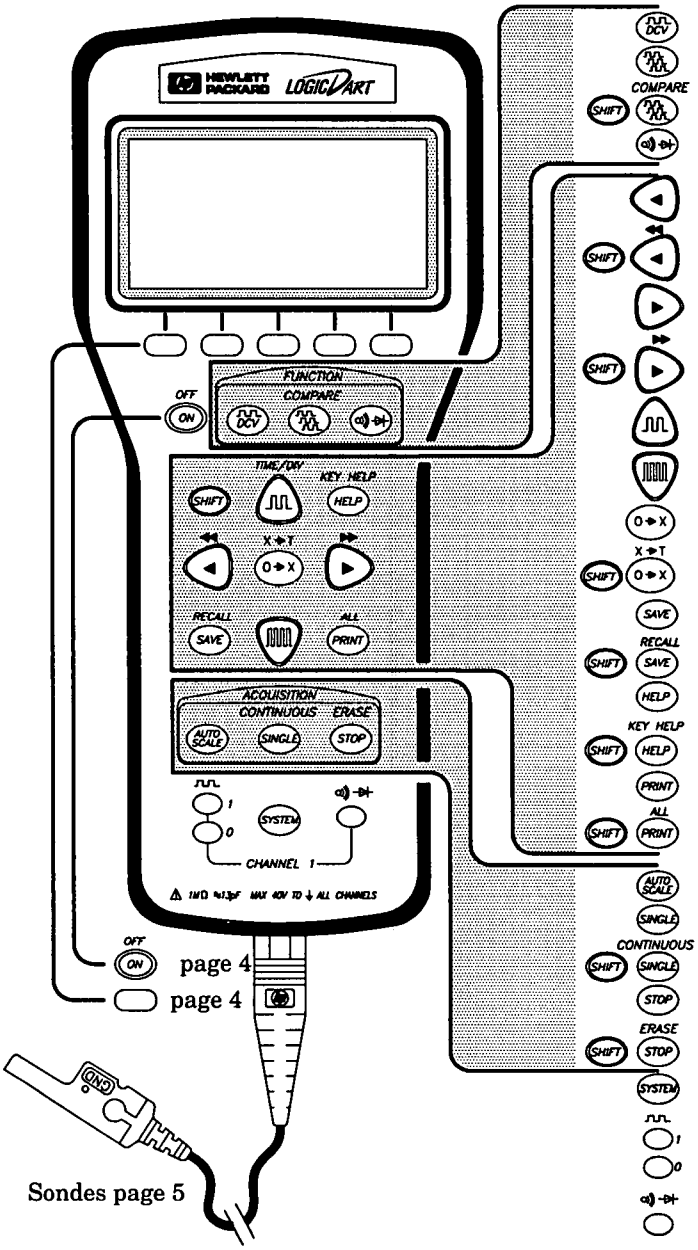
Hewlett-Packard Company BU205
Instrument Repair Coordinator
815 14th Street S.W.
Loveland, CO 80537, USA
Telefon: 001-970-679-2881

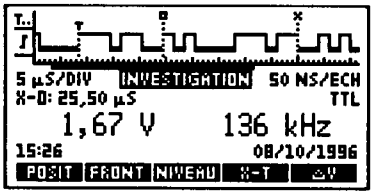
Guide
de l'utilisateur



HP LogicDart
Sonde logique avancée

Table des matières et présentation

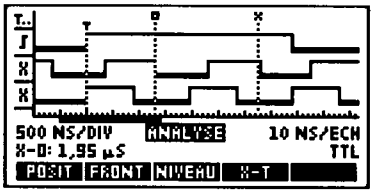




Investigation page 10

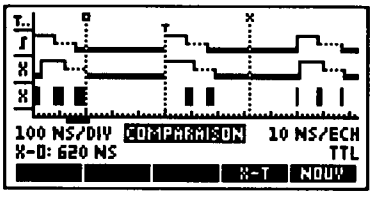
DCV

Utilisez cette touche pour visualiser les tensions, fréquences et formes de signal présentes sur la voie 1.



Analyse page 17

Utilisez cette touche pour capturer des signaux sur les voies 1, 2 et 3.

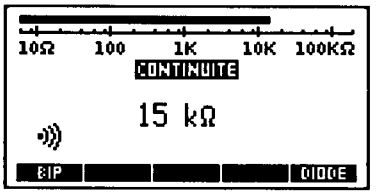


Comparaison page 18

COMPARE

SHIFT

Utilisez cette touche pour visualiser les différences entre deux formes de signal successives sur la voie 1.



Continuité page 20

Utilisez cette touche pour rechercher les circuits couverts ou les courts-circuits, mesurer une résistance ou contrôler une diode sur la voie 1.

Configuration du système page 24

SYSTEM

Utilisez cette touche pour définir les conditions générales de fonctionnement du HP LogicDart.

Autres sujets

Réglage du contraste, page 4
Sauvegarde d'une forme de signal, page 21
Rappel d'une forme de signal, page 22
Aide en ligne, page 27
Alimentation électrique, page 28
Etalonnage, page 30
Certificat de conformité (dernière page du manuel)

Français

Mise sous tension du LogicDart, touche OFF ON

Appuyez une fois sur OFF ON pour mettre le HP LogicDart sous tension.

Maintenez SHIFT enfoncée et appuyez sur OFF ON pour mettre le HP LogicDart hors tension.

Tous vos réglages et toutes vos formes de signal sont automatiquement sauvegardés quand vous éteignez le HP LogicDart. De la même façon, dès que vous le rallumez, votre application, vos formes de signal et vos réglages sont automatiquement restaurés.

Réglage du contraste

Vous pouvez régler le contraste de l'écran pour tenir compte de votre angle de vision et de la luminosité ambiante.

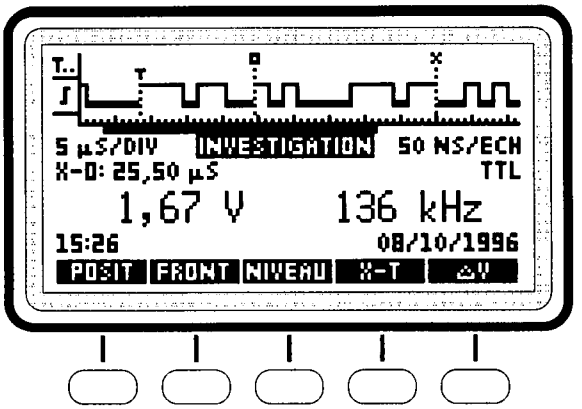
- OFF ON et OFF ON permettent de modifier le contraste.

  Maintenez la touche OFF ON enfoncée et appuyez sur l'une des touches ou jusqu'à obtenir le contraste désiré.

A propos des touches de menu

Juste en dessous de l'écran se trouvent cinq touches qui ne sont pas marquées. Ce sont les touches de menu ; leurs fonctions changent selon le mode de fonctionnement courant de l'instrument.

La fonction de chaque touche est marquée sur l'écran. Exemple : en mode Investigation, ces cinq touches ont les fonctions suivantes, de gauche à droite : POSIT FRONT NIVEAU X-T ΔV

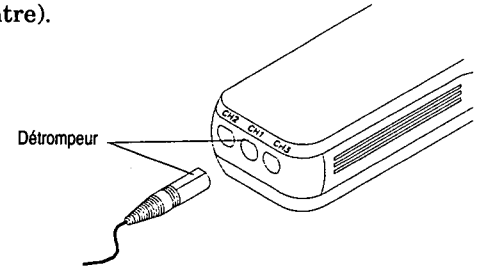


Appuyez sur la touche qui se trouve juste en dessous du libellé affiché pour exécuter l'action évoquée par ce libellé. Dans l'écran ci-dessus, la touche de droite, libellée ΔV, active ou désactive la fonction de mesure ΔV (décrite page 10).

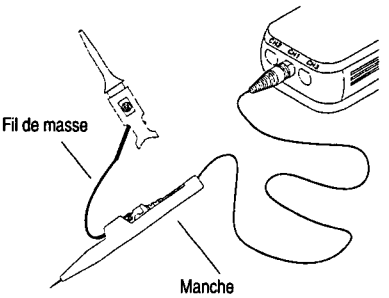
Français

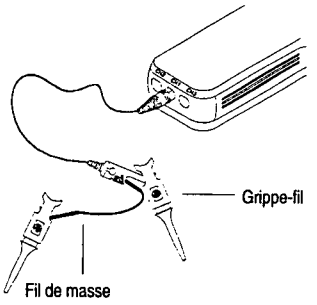
Utilisation des sondes

Raccordez les sondes au HP LogicDart comme illustré ci-dessous, en veillant à respecter les numéros des voies (le connecteur de la voie 1 est celui du centre).

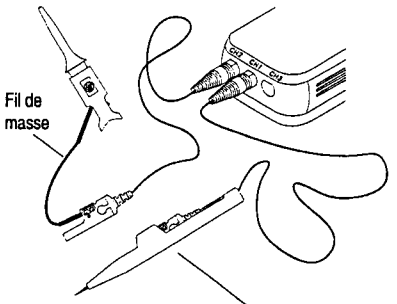


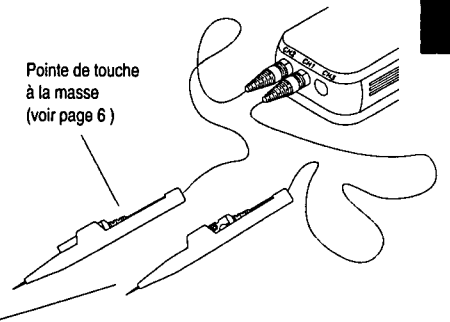
Montages pour mesures sur une seule voie





Autres techniques de raccordement de la masse





En basse fréquence, vous pouvez utiliser les bornes de masse des voies 2 et 3 pour vos mesures sur la voie 1. Les bornes de masse des trois voies sont reliées (communes).

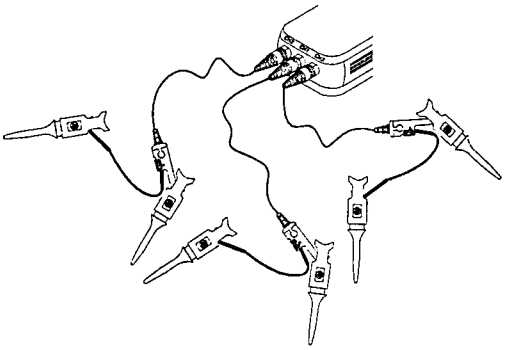
ATTENTION Ne jamais dépasser la tension d'entrée maximale spécifiée qui est de ±40 V. Ne jamais dépasser ±40 V par rapport à la terre sur toute entrée de signal ou de masse.

Français

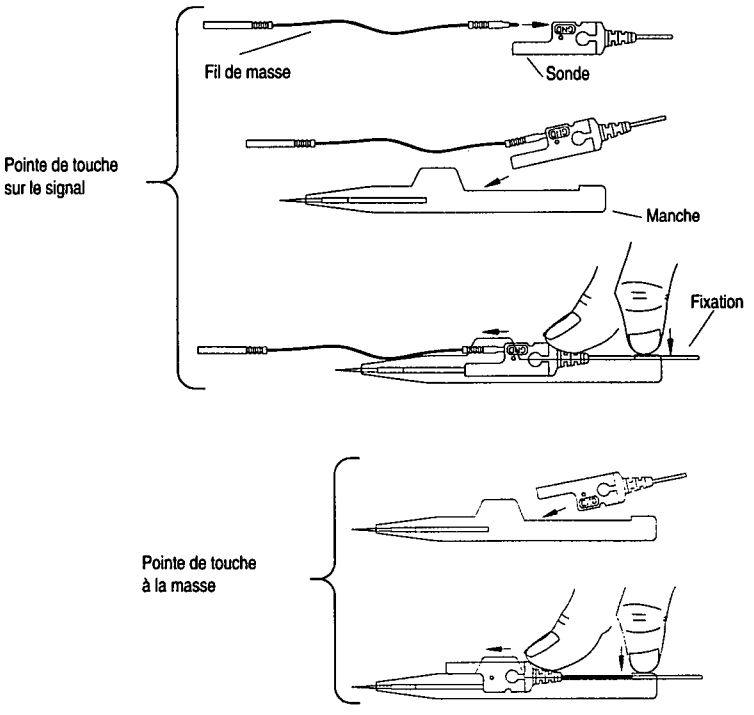
Hautes fréquences (supérieures à 1 MHz)

Pour les mesures au-dessus de 1 MHz ou sur deux ou trois voies, utilisez les fils de masse et les grippe-fils les plus courts possibles. En outre, reliez chaque voie à sa propre masse plutôt que d'utiliser une seule borne de masse pour les deux ou trois voies.

Montage pour mesures sur plusieurs voies

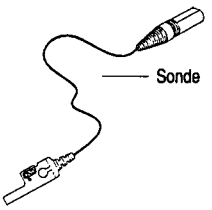


Utilisation de la pointe de touche

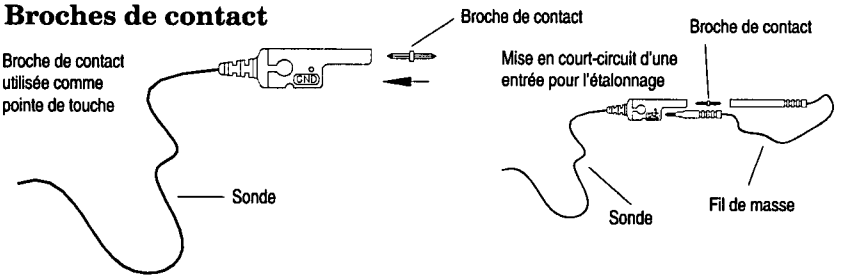


Français

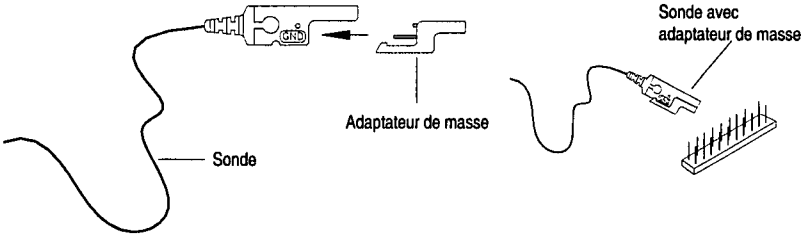
Accessoires et pièces amovibles des sondes



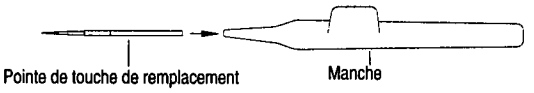
Broches de contact



Adaptateurs de masse (fourni dans le kit d'accessoires E2322A)



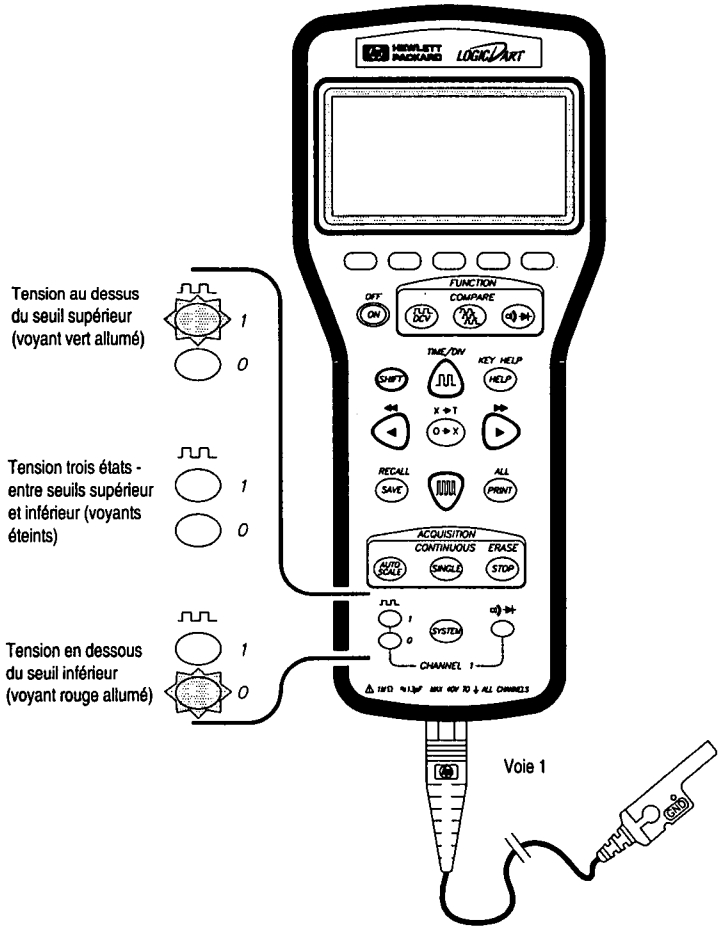
Pointes de touche de remplacement (fournies dans le kit d'accessoires E2322A)



Français

Moniteur logique

Le moniteur logique fournit des informations visuelles (et éventuellement sonores) sur les niveaux logiques présents à la pointe de la sonde de la voie 1. Il fonctionne en permanence, à moins d'avoir été désactivé (voir page 25).



- Utilisez le moniteur logique avec la pointe de touche pour localiser rapidement les noeuds actifs ou coincés, les tensions d'alimentation et les points de masse. Vous trouverez en page 5 toutes les explications sur la façon d'utiliser les sondes.

- Le voyant vert et le bip aigu se manifestent quand la tension à la pointe de la sonde de la voie 1 dépasse le seuil supérieur.

  Le voyant rouge et le bip grave se manifestent quand la tension à la pointe de la sonde de la voie 1 tombe en dessous du seuil inférieur.

  Quand la tension à la pointe de la sonde de la voie 1 se trouve entre les seuils inférieur et supérieur (état intermédiaire), les voyants restent tous deux éteints et aucun bip ne se fait entendre.

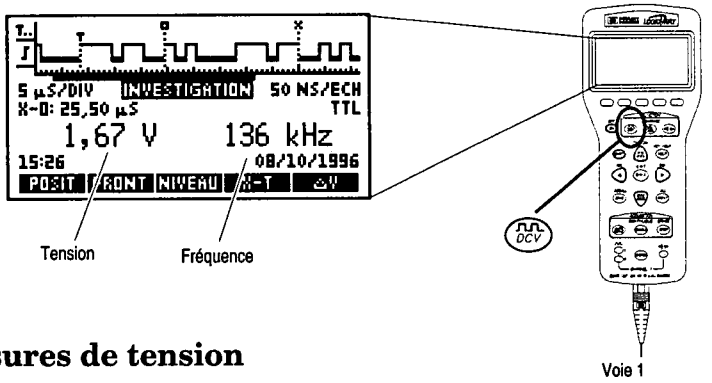
  L'allumage alternatif des voyants rouge et vert indique que le signal passe tour à tour à l'état haut et à l'état bas. Ces voyants permettent de déterminer qu'un signal est actif sur une entrée, mais ils n'indiquent ni sa fréquence ni son rapport cyclique.

- Des bandes de tolérance existent en dessous du seuil supérieur et au dessus du seuil inférieur. Ces bandes de tolérance ont des largeurs qui dépendent de la famille logique sélectionnée et qui sont définies dans les spécifications, page 35. Dans ces bandes de tolérance, la valeur du signal d'entrée est ambiguë. Dans le cas d'un signal d'entrée dans la bande de tolérance supérieure, par exemple, l'état logique rapporté par le moniteur logique peut être soit l'état haut, soit l'état intermédiaire.

- Vous pouvez activer ou désactiver les bips de l'écran logique dans la configuration du système (voir page 25). Par défaut, ces bips sont désactivés.
- Les niveaux de seuils logiques haut et bas utilisés par le moniteur logique se règlent dans la configuration du système (voir page 25).
- Pour économiser les piles, vous pouvez désactiver le moniteur logique (bips et voyants) (voir page 25).

Investigation

Utilisez le mode Investigation pour visualiser les tensions, les fréquences et les formes de signal présentes à la pointe de la sonde de la voie 1. Vous pouvez capturer une forme de signal une seule fois puis l'afficher, ou bien afficher la forme de signal sans cesse remise à jour.



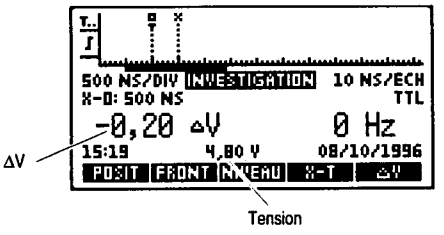
Mesures de tension

- La tension indiquée est la tension présente à la pointe de la sonde de la voie 1 (et non la moyenne de la forme de signal affichée). La valeur de tension affichée est mise à jour environ 20 fois par seconde. La plage des tensions mesurables s'étend de – 35,00 V à + 35,00 V. Les tensions sortant de cette plage sont affichées comme "< – 35 V" ou "> 35 V".

- Si la pointe de la sonde n'est pas en contact avec un circuit, le message OUVERT apparaît à l'écran. L'utilisation de seuils ECL ou de seuils définis par l'utilisateur à moins de 1 V l'un de l'autre peut empêcher la génération du message OUVERT.

- Vous pouvez aussi réaliser des mesures différentielles de tension avec la fonction ΔV) qui donne la différence entre une tension de référence et la tension présente à la pointe de la sonde de la voie 1.

  Appuyez sur ΔV pour capturer une tension de référence et commencer à afficher la différence. L'écran affiche la tension réelle et la tension différentielle (mais pas la tension de référence). Le symbole ΔV apparaît à l'écran pour indiquer que la fonction est active, jusqu'à ce que vous appuyiez sur ΔV ou mettiez le LogicDart hors tension, puis le remettiez sous tension.



Mesures de fréquence

- La fréquence affichée à l'écran est celle du signal présent à la pointe de la sonde de la voie 1 (pas forcément celle de la forme de signal affichée). Cette valeur de fréquence est mise à jour environ deux fois par seconde. Pendant que le LogicDart acquiert une forme de signal, l'affichage de la fréquence mesurée est désactivé.
- Cette fréquence est mesurée en comptant les fronts descendants. Les mesures de fréquence sont surtout utiles pour les signaux réguliers et périodiques, tels que les signaux d'horloge.
- Les valeurs de fréquences inférieures à 1 Hz sont indiquées sous la forme "< 1 Hz". Si le signal d'entrée est un courant continu ou si la pointe de la sonde n'est pas en contact avec un circuit actif, la fréquence indiquée sera "0 Hz".
- La fonction d'affichage de la fréquence peut être désactivée pour économiser les piles (voir page 25).

Capture de formes de signal

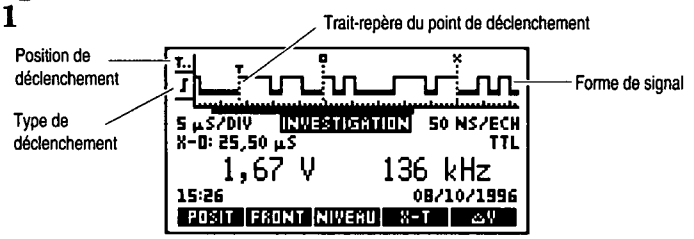
Il existe trois méthodes possibles pour capturer une forme de signal. Toutes les captures de formes de signal reposent sur des *conditions de déclenchement* qui définissent comment et à quel moment le signal sera capturé (la définition de ces conditions de déclenchement est décrite à la page 12). La forme de signal sera capturée en fonction de la base de temps (rapport temps/division) que vous avez spécifiée et de la période d'échantillonnage correspondante (décrite page 13).

Une fois les conditions de déclenchement définies et la pointe de la sonde de la voie 1 en contact avec le circuit, utilisez l'une des trois méthodes suivantes pour capturer et afficher une forme de signal.

- (AUTO SCALE) détermine automatiquement la base de temps et la période d'échantillonnage à utiliser, puis capture la forme de signal. La base de temps est choisie de façon à faire apparaître entre 5 et 12 transitions à l'écran. Cette méthode est particulièrement utile quand on ne connaît pas la fréquence du signal.
- (SINGLE) capture une forme de signal en fonction de la position de déclenchement, du type de déclenchement et de la base de temps que vous avez spécifiés.
  (STOP) permet d'interrompre un cycle de capture unique en cours. La fréquence n'apparaît pas pendant le temps de la capture.
- (SHIFT) (SINGLE) *CONTINUOUS* capture des formes de signal en continu (pourvu que les conditions de déclenchement soient remplies). Cette méthode est particulièrement utile quand on sonde un circuit à la recherche d'une activité.
  (STOP) permet de mettre fin à un cycle de capture en continu. La fréquence n'apparaît pas pendant le temps de l'opération de capture en continu.

Français

Réglage des conditions de déclenchement sur la voie 1



- Appuyez sur **POSIT** pour régler la position de déclenchement. Utilisez ensuite l'une des touches de menu suivantes :

  T.. Choisissez la position *déclenchement à gauche* si vous vous intéressez à une zone du signal postérieure au point de déclenchement.

  .T. Choisissez la position *déclenchement au centre* si vous vous intéressez à une zone du signal proche du point de déclenchement.

  ..T Choisissez la position *déclenchement à droite* si vous vous intéressez à une zone du signal antérieure au point de déclenchement.

- Appuyez sur **FRONT** pour déterminer le type d'un déclenchement sur front. Utilisez ensuite l'une des touches de menu suivantes :

  ⎍ Déclenchement sur front *montant*.

  ⎎ Déclenchement sur front *descendant*.

  ⎍⎎ Déclenchement sur front *montant ou descendant*.

- Appuyez sur **NIVEAU** pour déterminer le type d'un déclenchement sur niveau. Utilisez ensuite l'une des touches de menu suivantes :

  H Déclenchement sur niveau *haut*.

  L Déclenchement sur niveau *bas*.

  X Déclenchement *indifférent* (le déclenchement n'a pas besoin d'être spécifié pour la capture de la forme de signal).

- Quand on lance la capture d'une forme de signal (comme expliqué en page 11), le système examine les conditions de déclenchement. Tant que ces conditions ne sont pas réunies, le type de déclenchement clignote et le message EN ATTENTE DU DÉCLENCHEMENT apparaît à l'écran.

- Les conditions de déclenchement sont contrôlées toutes les 10 ns quelle que soit la période d'échantillonnage utilisée (voir page 13 pour plus de détails). Si la période d'échantillonnage est supérieure à 10 ns, les conditions de déclenchement peuvent survenir sans pour autant apparaître sur la forme de signal affichée. Le trait-repère de déclenchement, normalement en pointillés, apparaît comme un trait plein si les conditions de déclenchement sont apparues à l'intérieur d'un échantillon. Pour visualiser les conditions qui causent le déclenchement, effectuez un zoom sur le trait-repère de déclenchement et capturez une nouvelle forme de signal. La fonction zoom est décrite page 13.

Français

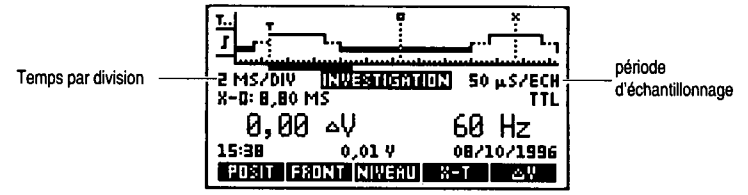
Réglages de la base de temps et de la période d'échantillonnage

Le HP LogicDart mesure (échantillonne) le signal d'entrée à intervalles réguliers. Cet intervalle de temps est appelé période d'échantillonnage, et peut être réglé entre 10 ns et 100 ms à l'aide du réglage de base de temps (rapport temps/division) avant toute capture d'une forme de signal.

Le HP LogicDart capture 2048 échantillons par forme de signal. La période d'échantillonnage utilisée détermine par conséquent la résolution de la forme de signal et le temps que prendra l'opération de capture.

- Avec une période d'échantillonnage de 10 ns (la plus courte période possible), le HP LogicDart capturera 20 µs du signal d'entrée et affichera toutes les impulsions d'au moins 10 ns de large.
- Avec une période d'échantillonnage de 100 ms (la plus longue période possible), le HP LogicDart capturera 205 secondes du signal d'entrée mais n'affichera pas toujours les impulsions de moins de 50 ms de large.

Les valeurs du rapport temps/division (base de temps) et de la période d'échantillonnage sont affichées à l'écran.



- La période d'échantillonnage utilisée est basée sur le réglage de base de temps utilisé lors de la capture. Procédez comme suit pour changer la base de temps et la période d'échantillonnage :
  (zoom avant) effectue un zoom avant en utilisant une base de temps plus rapide et une période d'échantillonnage plus courte.
  (zoom arrière) effectue un zoom arrière en utilisant une base de temps plus lente et une période d'échantillonnage plus longue.
  Si une forme de signal a déjà été capturée et se trouve affichée, ces touches effectuent des zooms sur la forme affichée sans modifier la période d'échantillonnage jusqu'à ce que l'on capture une nouvelle forme de signal.

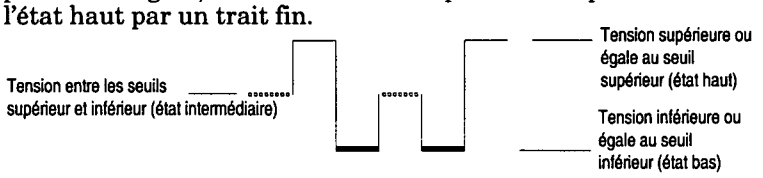
- Vous pouvez utiliser (AUTO SCALE) pour sélectionner automatiquement une base de temps et une période d'échantillonnage optimales avant de capturer une forme de signal. La pointe de la sonde de la voie 1 doit pour cela être déjà en contact avec le circuit actif à analyser. La base de temps sélectionnée sera telle que 5 à 12 transitions apparaîtront à l'écran.

Français

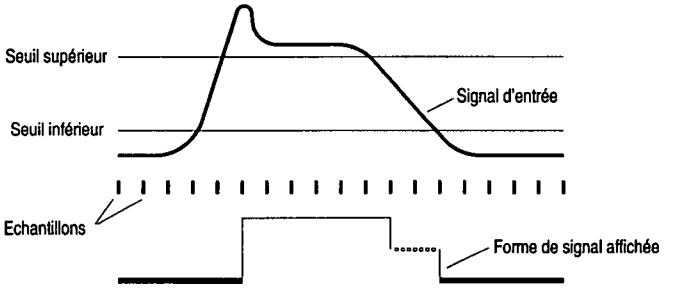
Visualisation des signaux

Pour capturer une forme de signal, le HP LogicDart effectue une série de mesures de la tension présente à la pointe de la sonde de la voie 1 et compare les valeurs obtenues aux seuils précédemment sélectionnés. Ces comparaisons résultent en trois états logiques possibles : l'état haut, l'état intermédiaire et l'état bas. La forme de signal affichée est donc bien une représentation du niveau du signal d'entrée en fonction du temps. Ces comparaisons de tension sont faites à la cadence d'échantillonnage.

- Sur la forme de signal affichée, l'état logique bas est représenté par un trait gras, l'état intermédiaire par un trait pointillé et l'état haut par un trait fin.


Tension supérieure ou égale au seuil supérieur (état haut)
Tension entre les seuils supérieur et inférieur (état intermédiaire)
Tension inférieure ou égale au seuil inférieur (état bas)

- La forme de signal révèle deux seuils. Les tensions d'entrée supérieures au seuil supérieur sont rapportées comme des états hauts et les tensions inférieures au seuil inférieur comme des états bas. L'état intermédiaire est rapporté quand le signal d'entrée se trouve entre les seuils supérieur et inférieur. La tension du signal doit se trouver dans la bande intermédiaire pendant plusieurs périodes d'échantillonnage pour être rapportée comme un état intermédiaire.



- Des bandes de tolérance existent en dessous du seuil supérieur et au dessus du seuil inférieur. Dans ces bandes de tolérance, la valeur du signal d'entrée est ambiguë. Dans le cas d'un signal d'entrée dans la bande de tolérance supérieure, par exemple, l'état logique rapporté peut être soit l'état haut soit l'état intermédiaire. Ces bandes de tolérance ont des largeurs qui dépendent de la famille logique sélectionnée et qui sont définies dans les spécifications, page 35.

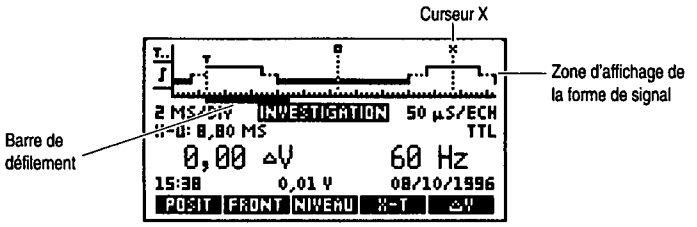
Français

- Appuyez sur (SHIFT) (ERASE STOP) pour effacer la forme de signal affichée et réinitialiser les positions du curseur X, du marqueur O et du trait-repère indiquant le point de déclenchement.

- Une forme de signal complète peut avoir beaucoup plus de points qu'il n'en paraît à l'écran. Pour faire défiler la forme affichée, il faut déplacer le curseur X. Le curseur X reste toujours affiché (contrairement au marqueur O et au point de déclenchement qui peuvent sortir de l'écran). Les touches suivantes déplacent le curseur X et font défiler la forme de signal à l'écran :

  ◄ et ► déplacent le curseur X vers la gauche ou la droite. Dès que le curseur X atteint le bord de l'écran, c'est la forme de signal qui se met à défiler.

  (SHIFT) ◄◄ et (SHIFT) ►► déplacent le curseur X d'une page vers la gauche ou la droite. Lorsque le curseur X atteint le bord gauche ou le bord droit de l'écran, c'est la forme de signal qui se met à défiler.



- L'écran contient une barre de défilement qui indique quelle partie et quelle quantité de la forme de signal entière est affichée à l'écran.

  La longueur de la barre de défilement donne une indication visuelle du nombre de points de la forme de signal qui sont représentés à l'écran par rapport au nombre total de points capturés. Une barre de défilement courte indique que la forme affichée ne représente qu'une petite partie de la forme de signal entière. Si la barre de défilement est aussi longue que la zone d'affichage de la forme de signal, c'est que la forme de signal est affichée en entier.

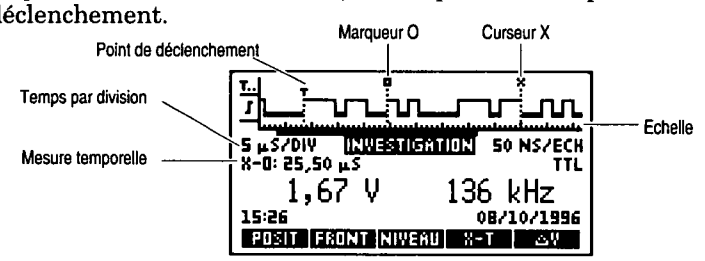
  L'emplacement de la barre de défilement donne une indication de la partie de la forme de signal qui est affichée par rapport à la forme entière. La barre de défilement se déplace à mesure qu'on fait défiler la forme de signal.

Français

Mesures de temps sur la forme de signal

On peut estimer le temps qui s'est écoulé entre deux points de la forme de signal en utilisant l'échelle qui apparaît sous la forme de signal. La valeur du rapport temps/division indiquée à l'écran représente le temps entre deux divisions majeures de l'échelle. Le réglage de ce rapport temps/division est décrit en page 13.

En outre, pour prendre des mesures plus précises du temps écoulé, on pourra utiliser le curseur X, le marqueur O et le point de déclenchement.



- Procédez en trois étapes pour mesurer le temps. D'abord, placez le curseur X sur l'un des points qui vous intéressent à l'aide des touches ◄ et ►. Envoyez ensuite le marqueur O à la position du curseur X à l'aide de la touche O→Y. Enfin, placez le curseur X sur l'autre point qui vous intéresse et lisez la valeur de temps affichée. Utilisez ⎍ si vous avez besoin d'agrandir la forme affichée pour plus de précision.

- La valeur de temps affichée à l'écran représente soit le temps écoulé entre le marqueur O et le curseur X (X–O, *X moins O*), soit le temps écoulé entre le point de déclenchement et le curseur X (X–T, *X moins T*).

  Appuyez sur **X-T** pour sélectionner la mesure du temps entre X et T. Le libellé de la touche de menu devient alors **X-O**.

- Utilisez les touches suivantes pour déplacer le curseur X et le marqueur O :

  ◄ et ► déplacent le curseur X vers la gauche ou vers la droite (et font défiler l'écran).

  SHIFT ◄ et SHIFT ► déplacent le curseur X vers la gauche ou vers la droite d'une page à la fois (et font défiler l'écran).

  O→Y envoie le marqueur O à la position du curseur X.

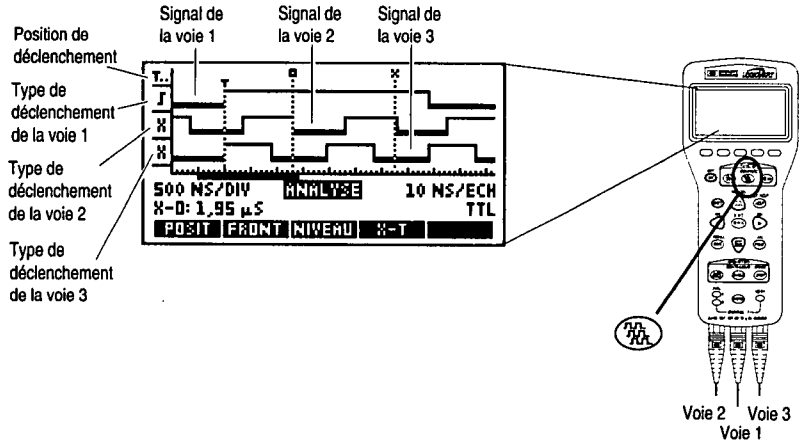
  SHIFT O→X envoie le curseur X au point de déclenchement.

- Quand la forme affichée est agrandie, ◄ et ► ne déplacent le curseur X que d'un échantillon à la fois, mais quand la forme est réduite, ces touches peuvent déplacer le curseur X de plusieurs échantillons par pression.

Français

Analyse

Utilisez le mode Analyse pour capturer et visualiser trois formes de signal simultanément.



- En mode Analyse, vous disposez d'un plus grand nombre de fonctions pour contrôler le déclenchement, et vous pouvez définir les conditions de déclenchement pour chacune des trois voies. Appuyez sur FRONT ou sur NIVEAU pour sélectionner un type de déclenchement puis sélectionnez la voie concernée à l'aide de l'une des touches de menu VOIE 1, VOIE 2 ou VOIE 3. La position du point de déclenchement et les différents types de déclenchement sont décrits en page 12.

  Vous pouvez définir toute combinaison de types de déclenchement pour les trois voies, toutefois *une voie seulement peut utiliser un déclenchement sur front.* Le déclenchement se produit quand les conditions des trois types de déclenchement sont réunies simultanément. Si vous réglez une voie sur un déclenchement sur front, les autres voies sont automatiquement réglées sur le type de déclenchement "indifférent".

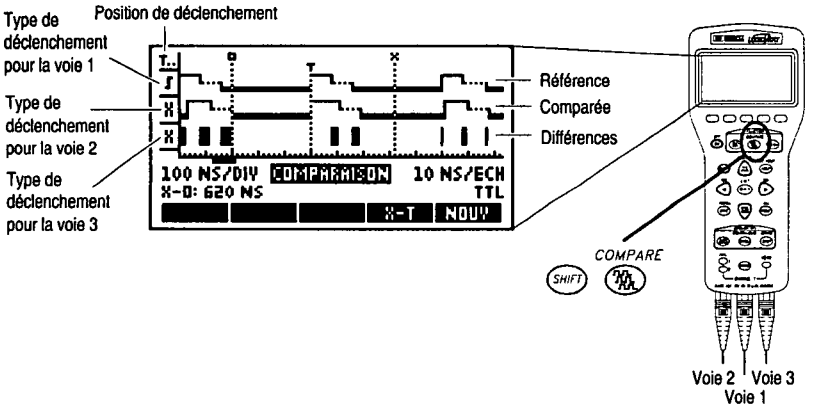
- Les trois formes de signal utilisent toutes la même base de temps (rapport temps/division). Le réglage de la base de temps est décrit en page 13.

  AUTO SCALE détermine automatiquement les meilleurs réglages de la base de temps (rapport temps/division) et de la période d'échantillonnage, puis capture automatiquement la forme de signal. La base de temps est réglée en fonction de la voie dont le signal est le plus rapide, de sorte que l'écran affiche 5 à 12 transitions de cette voie.

Comparaison (SHIFT) (COMPARE)

Utilisez la fonction Comparaison pour visualiser les différences entre deux formes de signal capturées sur la voie 1 ; comme une forme de signal provenant d'un circuit aux performances connues et d'autres provenant de circuits soumis au test.

Une forme de signal de référence est d'abord capturée sur la voie 1 et mémorisée. D'autres formes de signal sont ensuite capturées sur la voie 1 et comparées à la forme de référence : des traits ou rectangles verticaux apparaissent à l'écran là où les signaux diffèrent.



- La forme de signal de référence sera soit la première forme de signal capturée, soit une forme de signal précédemment sauvegardée en mémoire. La capture des formes de signal est décrite en page 11. La sauvegarde en mémoire et le rappel de formes de signal sont décrits en pages 21 et 22.

- Vous pouvez utilisez (AUTO SCALE) pour capturer la forme de signal de référence. Une fois la forme de référence capturée, une pression sur (AUTO SCALE) aura pour effet de régler uniquement le rapport temps/division (et non la période d'échantillonnage) à une valeur adéquate pour afficher à l'écran 5 à 12 transitions du signal présent sur la pointe de sonde de la voie 1, puis de capturer la forme de signal à comparer.

- Pour effacer la forme de signal de référence, appuyez sur **NOUV**. Vous pouvez alors capturer une nouvelle forme de signal de référence.

- Pour changer la position de déclenchement ou les types de déclenchement, vous devez d'abord effacer la forme de signal de référence en appuyant sur **NOUV**. Modifiez ensuite la position de déclenchement et les types de déclenchement, puis capturez une nouvelle forme de signal de référence.

- La forme de référence et les formes à comparer sont toujours capturées au niveau de la pointe de la sonde de la voie 1. Les sondes d'entrée des voies 2 et 3 ne servent qu'au déclenchement.

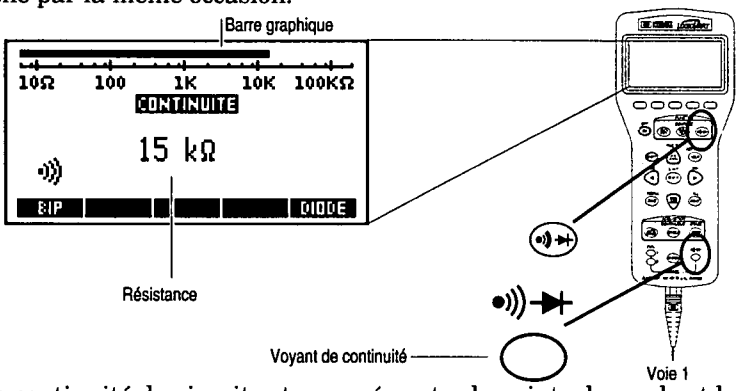
- Appuyez sur FRONT ou sur NIVEAU pour définir les types de déclenchement, puis sélectionnez la voie concernée par chaque type de déclenchement à l'aide de l'une des touches de menu VOIE 1, VOIE 2 ou VOIE 3. Les positions et les types de déclenchement sont décrits en page 12.

  Vous pouvez choisir toute combinaison de types de déclenchement pour les trois voies, mais *seule UNE voie peut être déclenchée sur un front*. Le déclenchement se produit quand les conditions des trois types de déclenchement sont satisfaites en même temps. Si vous spécifiez le déclenchement sur un front pour une voie, toute autre voie précédemment réglée pour un déclenchement sur front bascule automatiquement sur le type de déclenchement "indifférent".

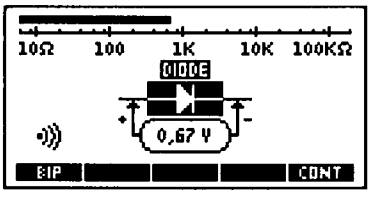
- La fonction de comparaison permet de contrôler l'évolution d'une forme de signal dans le temps en capturant une forme de signal de référence puis en capturant la même forme de signal en continu, avec mise à jour des différences à chaque nouvelle capture.

Continuité

Utilisez la fonction de continuité pour contrôler l'absence de circuits ouverts ou de courts-circuits. La résistance mesurée du circuit s'affiche par la même occasion.



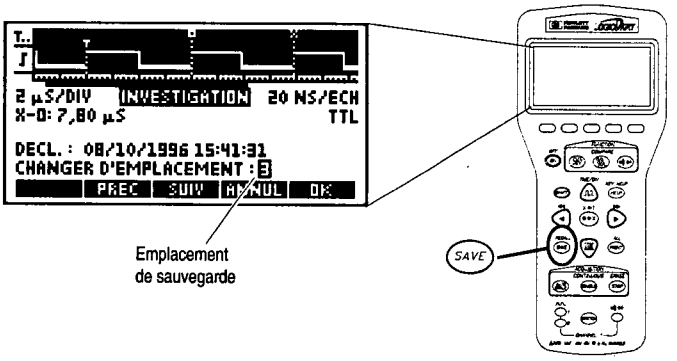
- La continuité du circuit est mesurée entre la pointe de sonde et le fil de masse de la sonde de la voie 1. On peut aussi relier la masse à la voie 2 ou à la voie 3 (voir page 5).
- Le voyant de continuité s'allume et le bruiteur émet un bip lorsque la résistance mesurée est inférieure au seuil de continuité (80 Ω minimum).
- Appuyez sur **BIP** si vous préférez désactiver la fonction audio (bruiteur). Un symbole sur l'écran indique l'état de la fonction audio.
- La résistance mesurée est indiquée par la barre graphique et son échelle, laquelle est graduée de façon logarithmique. Les grands traits-repères représentent les dizaines tandis que les petits correspondent à deux unités de la dizaine en question. Cette barre graphique indique toutes les valeurs de résistance comprises entre 6 Ω et 200 kΩ.
- Appuyez sur **DIODE** pour activer la fonction de contrôle par diode et modifier l'écran en conséquence. Lorsqu'une chute de tension aux bornes de la diode est détectée (entre 0,3 V et 0,8 V) à la pointe de la sonde de la voie 1, le symbole de diode apparaît en évidence, le voyant de continuité s'allume et le bruiteur émet un bip.



- Appuyez sur **CONT** pour retourner à la fonction de contrôle de continuité.

Sauvegarde d'une forme de signal (SAVE)

Il est possible de sauvegarder les formes de signal capturées avec les fonctions d'investigation, d'analyse et de comparaison. La position, le type de déclenchement et la famille logique utilisés pour la capture sont aussi sauvegardés avec la forme de signal.



- Il existe 10 emplacements mémoire pour sauvegarder des formes de signal, numérotés de 1 à 10. Appuyez sur **SUIV** ou sur **PREC** pour choisir un emplacement mémoire, puis sur **OK** pour sauvegarder dans cet emplacement mémoire la forme de signal capturée et la configuration utilisée.
  En cas de problème, si vous préférez abandonner l'opération de sauvegarde sans rien sauvegarder, appuyez sur **ANNUL**. Vous retournez alors à l'application précédemment active.

- Si aucune forme de signal n'a été précédemment sauvegardée dans l'emplacement mémoire que vous avez choisi, le message ENREGISTRER DANS EMPLACEMENT : apparaît. Si au contraire, l'emplacement choisi contient déjà une forme de signal, le message CHANGER D'EMPLACEMENT : apparaît et la forme de signal précédemment enregistrée dans cet emplacement apparaît en évidence à l'écran (vidéo inverse).

- La date et l'heure du déclenchement (ou à défaut, de la fin de la capture) de cette ancienne forme de signal s'affichent également pour vous aider à l'identifier.

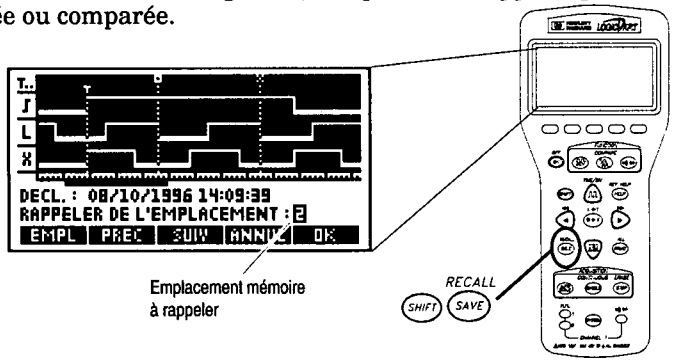
- Vous pouvez aussi faire défiler et agrandir la vue de ces formes de signal préalablement sauvegardées pour les réexaminer ou les identifier (voir pages 13 et 15).

- Il est possible de sauvegarder une configuration de mesure sans avoir capturé une forme de signal : la position de déclenchement, les types de déclenchement et la famille logique peuvent être sauvegardés sans forme de signal associée, afin de pouvoir être rappelés et réutilisés ultérieurement.

- Appuyez sur (SHIFT) (STOP ERASE) pour effacer un emplacement de mémoire.

Rappel d'une forme de signal (SHIFT) (RECALL SAVE)

Lorsqu'une forme de signal (ou une configuration sans forme de signal associée) a été sauvegardée, elle peut être rappelée pour être réutilisée ou comparée.



- Il existe 10 emplacements mémoire pour formes de signal, numérotés de 1 à 10. Appuyez sur **SUIV** ou sur **PREC** pour sélectionner un emplacement mémoire. Une fois celui-ci sélectionné, appuyez sur **OK** pour rappeler la forme de signal et sa configuration.

  Vous pouvez éventuellement appuyer sur **ANNUL** si vous souhaitez abandonner l'opération de rappel sans rien modifier.

- La date et l'heure du déclenchement sont rappelés à l'écran pour vous aider à identifier vos formes de signal. Pour les formes de signal capturées sans déclenchement, ce sont la date et l'heure de fin de capture qui sont indiquées. Si la forme de signal rappelée a été sauvegardée à partir du mode analyse ou comparaison, vous pouvez appuyer sur **EMPL** pour afficher la base de temps (rapport temps/division), la période d'échantillonnage, la distance et la famille logique qui ont été utilisés lors de la capture de cette forme de signal. Appuyez à nouveau sur **EMPL** pour retourner à l'affichage de la date et de l'heure ainsi qu'à l'emplacement mémoire.

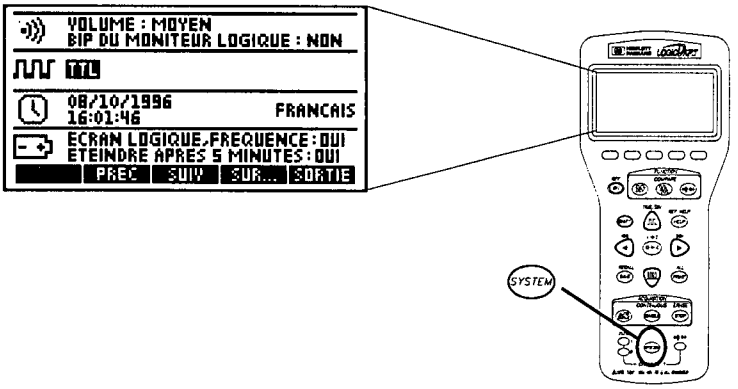
- Appuyez sur (SHIFT) (ERASE STOP) pour effacer un emplacement mémoire.

Français

- Si vous rappelez une forme de signal en mode comparaison, la forme rappelée devient alors la forme de référence. Voir la description du mode comparaison en page 18.
- Quand vous rappelez une forme de signal en mode investigation ou en mode analyse, la position de déclenchement, les types de déclenchement et la famille logique sont aussi rappelés. Les formes de signal sauvegardées en mode investigation sont rappelées en mode investigation, et celles sauvegardées en mode analyse sont rappelées en mode analyse (l'application sélectionnée change si nécessaire).
- Si la famille logique de la forme de signal sauvegardée diffère de celle couramment en vigueur, un message vous demande si vous voulez effacer les formes de signal des modes investigation, analyse ou comparaison afin de pouvoir changer de famille logique et sélectionner la famille logique de la forme de signal à rappeler.

Configuration du système (SYSTEM)

La configuration du système définit l'état de fonctionnement général du HP LogicDart. Ses valeurs de réglage sont non volatiles (elles ne sont pas perdues quand on éteint le LogicDart).



Pour modifier la configuration du système, placez la sélection (texte blanc sur fond noir) sur la rubrique ou le paramètre à modifier, puis modifiez-en la valeur. Dans l'écran ci-dessus, la rubrique sélectionnée est la famille logique, et la valeur en vigueur est TTL.

- Les touches suivantes permettent de déplacer la sélection :

  ou déplacent la sélection d'une ligne vers le haut ou le bas.

  ou déplacent la sélection vers la gauche ou la droite.

- Quand une rubrique ou un paramètre est en évidence, utilisez les touches de menu pour en changer la valeur. Si par exemple, la rubrique de la famille logique est sélectionnée, appuyez sur SUIV ou sur PREC pour changer de famille logique. Après avoir spécifié la valeur de votre choix, déplacez la sélection sur une autre rubrique, ou bien quittez la configuration du système.

- Quand vous quittez la configuration du système, le HP LogicDart sauvegarde toutes les modifications que vous avez effectuées. Appuyez sur SORTIE pour quitter la configuration du système.

Réglage	Effet produit	Valeurs possibles (valeur par défaut en **gras**)
Volume	Règle le volume de tous les bips.	ETEINT DOUX **MOYEN** FORT
Bip du moniteur logique	Active/désactive les bips du moniteur logique.	OUI **NON**
Famille logique	Définit les seuils logiques en vigueur. Ces seuils sont fixés pour chaque famille logique définie. [1] Les familles logiques UTILISATEUR 1 et UTILISATEUR 2 vous permettent de définir vos propres seuils.	**TTL** CMOS 5V CMOS 3,3V ECL UTILISATEUR 1 UTILISATEUR 2
Seuils logiques[2]	Permet de définir des seuils logiques personnalisés si la famille logique sélectionnée est UTILISATEUR 1 ou UTILISATEUR 2.	-8,20 V à +8,20 V
Heure	Règle l'heure du système, laquelle s'affiche à l'écran, est sauvegardée avec les signaux, et imprimée avec les signaux.	0 à 23 (heure) 0 à 59 (minute) 0 à 59 (seconde)
Date [3]	Règle la date du système, laquelle s'affiche à l'écran, est sauvegardée avec les signaux, et imprimée avec les signaux.	1 à 31 (jour) 1 à 12 (mois) 96 à 95 (année) (1996 à 2095)
Langue	Sélectionne la langue des messages affichés et de l'aide, et le format d'affichage de la date et des nombres décimaux.	**ENGLISH** INTL ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPAÑOL ITALIANO
Ecran logique, Fréquence	Active/désactive l'affichage du moniteur logique et de la fréquence. NON permet d'économiser les piles.	**OUI** NON
Éteindre après 5 minutes	Fonction d'économie d'énergie (avec piles uniquement). OUI permet d'économiser les piles.	**OUI** NON

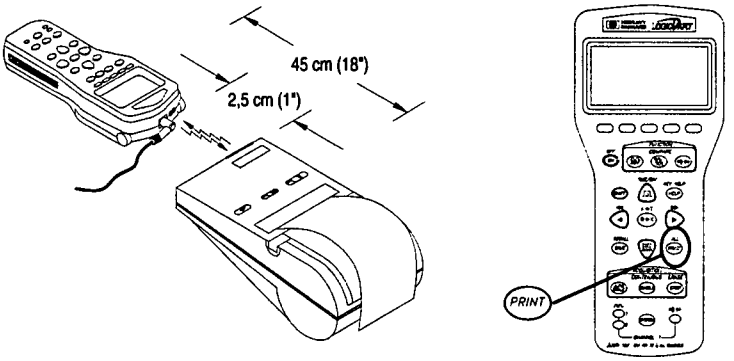
[1] Seuils logiques prédéfinis :
CMOS 5V (H = 4,50 V ; B = 0,50 V) ECL (H = –1,00 V ; B = –1,60 V)
CMOS 3,3V (H = 2,40 V ; B = 0,40 V)TTL (H = 2,40 V ; L = 0,40 V)

[2] Les seuils logiques personnalisés (UTILISATEUR 1 et UTILISATEUR 2) doivent avoir les caractéristiques suivantes : le seuil supérieur doit être supérieur au seuil inférieur d'au moins 0,50 V. La tension intermédiaire est définie comme étant la moyenne des seuils supérieur et inférieur et doit être comprise entre –3,50 V et +6,80 V.

[3] L'ordre des paramètres de la date varie selon la langue sélectionnée.

Impression (PRINT)

Il est possible d'imprimer des parties de forme de signal ou des formes de signal entières en utilisant l'interface optique infrarouge et une imprimante thermique HP 82240B.



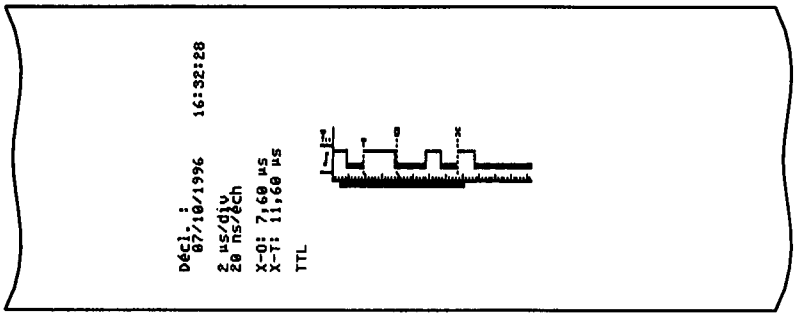
- Utilisez les touches suivantes pour déclencher l'impression :

  (PRINT) imprime la ou les formes de signal affichées telles qu'elles apparaissent à l'écran.

  (SHIFT) (ALL PRINT) imprime la ou les formes de signal entières.

  (STOP) interrompt une impression en cours.

- L'impression d'une forme de signal entière peut prendre plusieurs minutes. Vous avez intérêt à utiliser un adaptateur secteur (pour économiser les piles) si vous souhaitez imprimer des formes de signal entières.

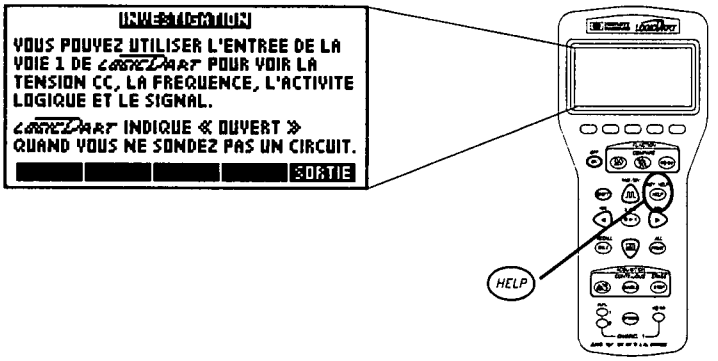


Danger optique : *Produit à DEL de Classe 1*
Ne tentez pas de régler vous-même l'appareil. Evitez d'exposer directement vos yeux au faisceau lumineux infrarouge de la DEL. N'oubliez pas que ce faisceau est invisible. Ne tentez pas de visualiser ce faisceau infrarouge à l'aide d'un dispositif optique quelconque.

Français

Aide en ligne (HELP)

Il existe des écrans d'aide pour tous les messages, les réglages, les touches ordinaires et les touches de menu.


VOUS POUVEZ UTILISER L'ENTREE DE LA VOIE 1 DE ScopeMeter POUR VOIR LA TENSION CC, LA FREQUENCE, L'ACTIVITE LOGIQUE ET LE SIGNAL.
ScopeMeter INDIQUE « OUVERT » QUAND VOUS NE SONDEZ PAS UN CIRCUIT.
SORTIE
HELP

- Appuyez sur (HELP) pour faire apparaître l'écran d'aide.

  Si vous vous trouvez dans une application (investigation, analyse, comparaison ou configuration système), ce sont les écrans d'aide relatifs à cette application qui apparaîtront.

  Si un message est affiché à l'écran au moment où vous appuyez sur (HELP), ce sera l'écran d'aide relatif à ce message qui apparaîtra.

  Si un paramètre de réglage est en évidence au moment où vous appuyez sur (HELP), ce sera l'écran d'aide relatif à ce réglage qui apparaîtra.

- Appuyez sur (SHIFT) (KEY HELP) pour obtenir de l'aide sur les touches du clavier.

- Appuyez sur **SORTIE** pour quitter le système d'aide et retourner à l'application.

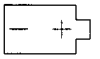
Français

Alimentation électrique

Les piles usagées contiennent des produits chimiques toxiques et polluants pour l'environnement. Ne les jetez que dans des conteneurs prévus à cet effet en vue d'un traitement adéquat des déchets.

Replacement des piles

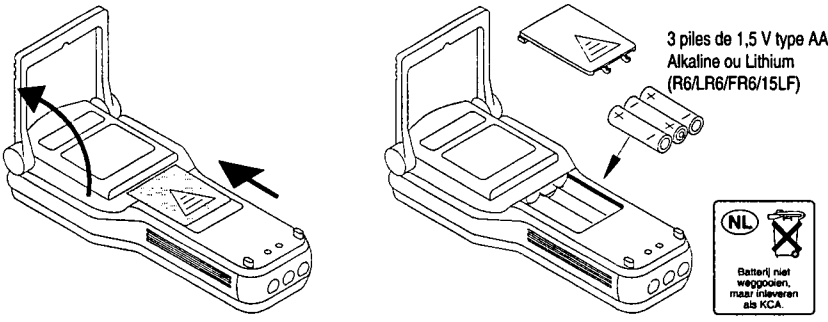
Lorsque les piles deviennent faibles, le message

LES PILES SONT FAIBLES ! 

apparaît à l'écran, et le symbole de pile se met à clignoter. Remplacez alors les piles en procédant comme suit :

1. Eteignez le HP LogicDart.
2. Débranchez les sondes des entrées.
3. Branchez l'adaptateur secteur (voir page 29).
4. Remplacez les piles en procédant comme illustré ci-dessous.

Vous pouvez en fait remplacer les piles sans utiliser l'adaptateur secteur, à condition que l'opération de remplacement toute entière ne dure pas plus de 45 secondes. Si vous avez attendu trop longtemps et que les piles sont complètement mortes, ou si vous mettez plus de 45 secondes pour les remplacer, vous devrez refaire les réglages de configuration du système et vous aurez perdu toutes les formes de signal affichées et préalablement sauvegardées en mémoire. Les réglages de configuration du système sont décrits en page 24.



Les données d'étalonnage du HP LogicDart ne sont pas affectées par l'épuisement ou l'absence de piles.

Durée de vie des piles

La durée de vie des piles dépend d'un certain nombre de facteurs. Pour augmenter au maximum la durée de vie de vos piles, respectez les recommandations suivantes :

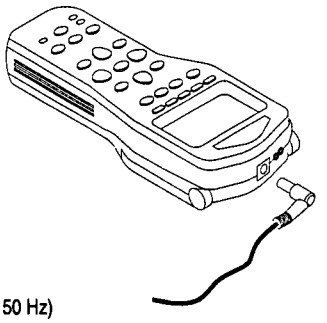
- Utilisez l'adaptateur secteur à chaque fois que vous le pouvez quand vous faites des captures de formes de signal en continu.
- Sélectionnez pour le réglage ECRAN LOGIQUE, FREQUENCE la valeur NON, afin de désactiver le moniteur logique et la fonction d'affichage de la fréquence (voir page 25).
- Réglez la fonction ETEINDRE APRES 5 MINUTES sur OUI. Si aucune forme de signal ni aucune pression sur une touche n'est détectée pendant 5 minutes, le HP LogicDart s'éteint de lui-même pour économiser les piles (voir page 25).
- Utilisez l'adaptateur secteur pour toutes les opérations d'impression. En particulier, n'imprimez pas la totalité de la ou des formes de signal affichées avec la touche ALL à partir des piles (voir page 26).
- Retirez les piles avant toute période de non utilisation prolongée du HP LogicDart (toutes les formes de signal et tous les réglages en mémoire seront perdus).

Utilisation de l'adaptateur secteur

L'adaptateur secteur fourni permet d'alimenter le HP LogicDart à partir du secteur, mais il ne peut pas servir à recharger des batteries. Lorsqu'il est relié au HP LogicDart et qu'il alimente ce dernier, les piles ne sont pas utilisées. En outre, quand le HP LogicDart est alimenté par l'adaptateur secteur, il ne s'éteint pas automatiquement au bout de 5 minutes, même si l'option ETEINDRE APRES 5 MINUTES a été positionnée sur OUI (voir page 25).

Adaptateur secteur

Numéro de référence HP	Pays
9100-5557	Etats-Unis (120 V, 60 Hz)
9100-5558	Europe (230 V, 50 Hz)
9100-5559	Royaume-Uni (230 V, 50 Hz)
9100-5560	Japon (100 V, 50–60 Hz)
9100-5561	Australie (240 V, 50 Hz)
9100-5562	Afrique du Sud (230 V, 50 Hz)
9100-5181	Taiwan (120 V, 60 Hz)
9100-5182	China (République Populaire) (240 V, 50 Hz)



Etalonnage

Procédure d'étalonnage

Pour conserver toute sa précision, le HP LogicDart doit être régulièrement étalonné et réglé. Cet étalonnage et ces réglages doivent être effectués au moins une fois par an. Pour maintenir les caractéristiques spécifiées en page 35, Hewlett-Packard recommande que la procédure d'étalonnage et de réglage soit effectuée à 23 °C ± 5 °C à une hygrométrie inférieure à 80 % HR sans condensation.

Utilisez l'adaptateur secteur quand vous effectuez ces tests.
La procédure est la suivante :

1. Exécutez les tests de vérifications fonctionnelles (voir page 31).

2. Exécutez les tests de vérifications de performances (voir page 32) pour établir les caractéristiques du HP LogicDart afin de pouvoir les comparer aux caractéristiques spécifiées en page 35.

3. Procédez éventuellement aux réglages nécessaires (voir page 33).

4. Exécutez à nouveau les tests de vérification de performances (voir page 32) pour contrôler les réglages effectués.

Equipement requis

Equipement	Nécessaire pour...	Caractéristiques spécifiées
Tension de référence	Autotest Vérification de performances Réglage	6 V à 7 V 10 V à 35 V ± 0,01 %
Résistance de référence	Vérification de performances Réglage	Court-circuit, 10 kΩ, 100 kΩ ± 0,1 %
Source de signal	Vérification de performances	Signal carré à 33 MHz 4 V c.-à-c., + 2,5 V de décalage Temps de transition < 3 ns ± 1 % de précision de voltage ± 0,01 % de précision de fréquence
Kit de sonde	Autotest Vérifications de performances Réglage	
Adaptateur secteur	Autotest Vérifications de performances Réglage	Voir page 29

Vérification fonctionnelle (autotest)

La vérification fonctionnelle se compose d'une série de tests automatiques intégrés au système, qui peuvent être exécutés isolément en cas de doute sur une fonction, ou tous les uns à la suite des autres pour effectuer une vérification fonctionnelle complète.

- OFF ON SYSTEM affiche l'écran des autotests. Maintenez la touche OFF ON enfoncée et appuyez sur SYSTEM.

- Utilisez ↑, ↓, ← et → pour sélectionner un test à exécuter. Le premier choix EXECUTER 9 TESTS exécute les 9 premières procédures de test de l'autotest (de ROM à VOIES RAM). Ces 9 premiers tests ne requièrent pas d'interventions.

  SINGLE lance la procédure de test sélectionnée.

  SHIFT CONTINUOUS SINGLE recommence une procédure de test indéfiniment (en continu).

  STOP interrompt un autotest qui s'exécute en continu.

- Observez votre HP LogicDart pendant l'exécution des tests suivants : LCD (toutes les colonnes et rangées de l'écran sont activées tour à tour), DEL (tous les voyants s'allument) et BIP (des bips sont émis à différentes fréquences et à différents volumes). Ces tests affichent TERMINE quand ils sont terminés.

- Les tests 10 à 14 nécessitent l'intervention de l'utilisateur. Suivez les instructions qui s'affichent.

- Les résultats de l'autotest apparaissent à l'écran à mesure que chaque test est terminé. Certains tests demandent plusieurs secondes.

- Appuyez sur SORTIE pour quitter l'écran de l'autotest.

Remarque : L'autotest VOIES 123 contrôle les circuits de mesure et la sonde de la voie 1. Les trois sondes doivent être reliées toutes les trois pour ce test. Pour exécuter un test fonctionnel complet, chaque sonde devra être reliée à l'entrée Voie 1 quand vous exécutez le test VOIES 123. Si l'autotest VOIES 123 donne pour résultat ECHC 1, remplacez la sonde de la voie 1 et recommencez. Si le résultat est bon, la sonde qui s'est avérée défectueuse devra être remplacée.

Si vous avez besoin d'aide concernant un autotest en échec, appelez le 1-800-452-4844 si vous résidez aux Etats-Unis, ou prenez contact avec votre distributeur agréé Hewlett-Packard le plus proche.

Français

Vérification de performances

La vérification de performances permet de garantir en toute confiance que le HP LogicDart fonctionne bien conformément à ses caractéristiques spécifiées.

Pour les connexions à haute fréquence des étapes 14 à 17, veillez à utiliser des méthodes ou techniques de raccordement approuvées (surtout concernant les longueurs des fils de masse et l'adaptation d'impédance de la source de signal). Vous risquez de devoir construire un accessoire de fixation pour pouvoir brancher les trois sondes parallèlement à la tension de référence et à la source de signal.

Procédure de vérification des performances

Etape	Entrée(s)	Réglage du HP LogicDart	Famille logique	Conditions de déclenchement	Vérification
1	Voie 1 en court-circuit	Continuité			0,00 kΩ à 0,01 kΩ
2	Voie 1 10 kΩ				9,7 kΩ à 10,3 kΩ
3	Voie 1 100 kΩ				91 kΩ à 109 kΩ
4	Voie 1 en court-circuit	Investigation	ECL		-0,02 V à 0,02 V
5			CMOS 5V		-0,02 V à 0,02 V
6			TTL		-0,02 V à 0,02 V
7	Voie 1 + 30 Vc.c.				29,86 V à 30,14 V
8	+ 0,4 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3	Analyse Temps/div = 1 µs Appuyez sur CONTINUOUS SHIFT SINGLE		T.. X X X	Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau bas.
9	+ 2,4 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3				Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau haut.
10	-1,6 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3		ECL		Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau bas.
11	-1,0 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3				Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau haut.
12	+ 0,5 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3		CMOS 5V		Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau bas.
13	+ 4,5 Vc.c. Voie 1 Voie 2 Voie 3				Les trois formes de signal doivent indiquer un niveau haut.

Français

Etape	Entrée(s)	Réglage du HP LogicDart	Famille logique	Conditions de déclenchement	Vérification
14	Signal carré à 33 MHz 4 V c.-à-c. + 2,5 V de décalage Voie 1 Voie 2 Voie 3	Analyse (DATA) Temps/div = 10 ns	CMOS 5V	T.. X X X	Les trois formes doivent comporter des niveaux hauts et bas.
15		Investigation (DCV) Appuyer sur (STOP)			32,9 MHz à 33,1 MHz
16		Analyse (DATA) Appuyer sur CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)		Pour chaque type de déclenchement ci-dessous...	Déclenchement trouvé immédiatement (pas de message "EN ATTENTE DU DECLENCHEMENT...").

Types de déclenchement	Etape 16															
Voie 1	⎍	⎎	⎍⎎	H	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Voie 2	X	X	X	X	X	⎍	⎎	⎍⎎	H	L	X	X	X	X	X	X
Voie 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	⎍	⎎	⎍⎎	H	L	

Etape	Entrée(s)	Réglage du HP LogicDart	Famille logique	Conditions de déclenchement	Vérifier
17	Voie 1 Voie 2 Voie 3 en circuit ouvert	Analyse (DATA) Appuyer sur CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)	CMOS 5V	T.. X X X	Les trois formes de signal doivent indiquer un état intermédiaire.

Réglages

Il est recommandé de vérifier les réglages effectués lors de la procédure de vérification des performances (voir page 32).

Le tableau ci-dessous décrit pour chaque réglage, les entrées ou signaux de référence requis et les valeurs limites acceptées.

Procédure de réglage	Référence requise	Limites après réglage
Réglage du zéro	Court-circuit	± 0,004 V
Gain du seuil logique	6 V à 7 V	Entrée ± 0,02 V
Gain de tension c.c.	10 V à 35 V	Entrée ± 0,01 V
Gain de résistance	9 kΩ à 11 kΩ	Entrée ± 0,1 kΩ

Procédure de réglage

Il est recommandé de vérifier les performances du LogicDart avant et après exécution des procédures de réglages. Les procédures de vérification commencent à la page 32.

1. OFF ON SYSTEM affiche l'écran des autotests. Maintenez enfoncée la touche OFF ON et appuyez sur SYSTEM (voir page 31).

2. Appuyez sur ⏚ pour sélectionner ETALONNAGE, puis appuyez sur SINGLE pour commencer.

CES REGLAGES VONT MODIFIER LA
PRECISION DE LogicDart
POUR UN ETALONNAGE CORRECT,
VEUILLEZ VERIFIER LES PERFORMANCES
DE LogicDart EN COMPARANT SES
CARACTERISTIQUES AVANT ET APRES CES
REGLAGES. VOIR LE GUIDE DE
L'UTILISATEUR POUR PLUS DE DETAILS.
ANNUL

Remarque : Appuyez sur ANNUL pour retourner à l'écran des autotests.

3. Pour lancer la procédure de réglage, appuyez sur OFF ON ⏚ AUTO SCALE (maintenez ces trois touches enfoncées en même temps).

4. Le premier réglage proposé est celui du zéro. Réalisez la connexion illustrée à l'écran puis appuyez sur OK. Un message apparaît peu après pour indiquer que le HP LogicDart vient de terminer son réglage interne. Appuyez sur OK. Le réglage du zéro prendra approximativement 20 secondes.

5. Une fois le réglage du zéro terminé, les procédures de réglage du gain du seuil logique, du gain en tension continue, de la résistance infinie (∞) et du gain deviennent accessibles. Utilisez ⏚ et ⏚ pour sélectionner chaque procédure et SINGLE pour lancer la procédure choisie. Réalisez les connexions illustrées à l'écran. Utilisez les touches de menu pour entrer la valeur de l'entrée de référence qui apparaît en évidence à l'écran (sauf pour le réglage de la résistance infinie), puis appuyez sur OK pour déclencher le réglage. Un message apparaît à l'écran quand le réglage est terminé. Vérifiez que la valeur de réglage se situe bien dans la plage autorisée d'après le tableau de la page 33, puis appuyez sur OK. Certaines procédures de réglage peuvent prendre 20 secondes.

Après toute procédure de réglage, vous pouvez appuyer sur RETOUR pour recommencer le réglage.

Appuyez sur ANNUL si vous souhaitez abandonner une procédure de réglage.

Les valeurs de réglage limites des divers réglages sont données dans le tableau de la page 33. Si le résultat produit par une procédure de réglage sort des limites spécifiées dans ce tableau, ou si le message "REGLAGE HORS PLAGE" apparaît, votre HP LogicDart a sans doute besoin d'être réparé.

Lorsque toutes les procédures de réglages sont terminées, appuyez sur SORTIE pour retourner à l'écran des autotests, puis à nouveau sur SORTIE pour quitter cet écran et retourner au mode d'exploitation normal.

Français

Spécifications (un an)

Caractéristiques d'entrée (toutes les voies)

1 MΩ, ≈13 pF
Maximum 40 V par rapport à la masse

Tensions continues (3½ chiffres)

Gamme : ± 35,00 V
Précision : ± (0,5 % de la valeur mesurée + 2 unités de comptage)§ à 23 °C ± 5 °C
Coefficient de température : Précision x 0,1/°C (pour les mesures de tension température et de résistance en c.c. entre 0 °C et 18 °C, et entre 28 °C et 55 °C

Résistance

Précision :
0,00 kΩ à 1,19 kΩ : ± 1,5 % de la valeur mesurée + 1 unité de comptage
1,2 kΩ à 11,9 kΩ : ± 2,0 % de la valeur mesurée + 1 unité de comptage
12 kΩ à 120 kΩ : ± 7,9 % de la valeur mesurée + 1 unité de comptage

Continuité

Seuil : 80 Ω minimum, 140 Ω normalement

Fréquence

Précision : ± (0,1 % de la valeur mesurée + 1 unité de comptage)
Affichage :
1 Hz à 9 Hz : un chiffre
10 Hz à 99 Hz : deux chiffres
100 Hz à 33,0 MHz : trois chiffres

Moniteur logique

Cadence d'échantillonnage : 100 Méch/s
Etats : indications d'état haut, bas ou intermédiaire†
Détection des brèves pointes de tension : ≥15 ns

Analyseur temporel

Cadence d'échantillonnage maximale : 100 Méch/s
Nombre de voies : 3
Nombre d'échantillons : 2048 par voie
Modes de déclenchement : Front, motif binaire, combinaison front/motif binaire
Déclenchement sur brèves pointes de tension : ≥15 ns
Entrée minimum : 0,50 V c.-à-c.
Plage de la base de temps : 10 ns/div à 20 s/div
Précision du curseur : ± (1 période d'échantillonnage + 2 ns + 0,1 % de la valeur mesurée)
Plage du double seuil : ± 8,20 V
Précision du double seuil :

	Haut		Bas	
Famille logique	Mini.	Maxi.	Mini.	Maxi.
TTL, CMOS 3,3V	1,65 V	2,40 V	0,40 V	1,52 V
CMOS 5V	3,23 V	4,50 V	0,50 V	1,84 V
ECL†	–1,50 V	–1,00 V	–1,60 V	–1,11 V
UTILIS 1, UTILIS 2	Haut – e‡	Haut	Bas	Base + e‡

† L'état intermédiaire n'est pas défini pour la famille logique ECL.
‡ e = 0,2 x (Haut – Bas) + 0,43
(les seuils supérieur et inférieur ne se chevaucheront jamais sur une même voie)
§ Pour UTILISATEUR 1 et UTILISATEUR 2 :
± (0,5 % de la valeur mesurée + 5 unités de comptage).

Français

Spécifications (suite)

Alimentation

Pile :	3 piles de 1,5 V, type AA alcalines (R6/LR6) ou AA au lithium (FR6/15LF)
Durée de vie:	15 à 20 heures en général pour des piles alcalines (selon l'usage)
Adaptateur secteur	Inclus (voir page 29)

Caractéristiques physiques

Dimensions :	8,9 cm x 19,8 cm x 3,8 cm (3,5 in. x 7,8 in. x 1,5 in.)
Poids :	0,4 kg (12 oz)

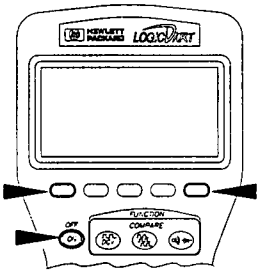
Conditions ambiantes requises en fonctionnement

Précision intégrale entre 0 °C et 55 °C
Précision intégrale jusqu'à 80 % HR (sans condensation) à 30 °C

Conditions ambiantes requise en stockage

-40 °C à 65 °C

Réinitialisation du système



Occasionnellement, vous pouvez avoir besoin de remettre votre HP LogicDart dans un état initial connu. La réinitialisation n'affecte pas les données d'étalonnage, la langue sélectionnée, ni la date et l'heure courantes. La réinitialisation efface toutes les formes de signal sauvegardées en mémoire ou affichées et remet le HP LogicDart dans l'état indiqué en gras dans le tableau de la page 25.

- Pour réinitialiser votre HP LogicDart, appuyez en même temps sur les trois touches indiquées ci-contre.

Accessoires

Les accessoires suivants sont disponibles pour le HP LogicDart.

	Numéro de référence HP	Description
Kits de sonde	E2320A	Sonde assemblée avec explorateur. Contient : 1 sonde, 1 pointe de touche avec manche, 1 fil de masse de 30,5 cm (12 in.) de long, et un grippe-fil.
	E2321A	Sonde de remplacement.
	E2322A	Kit d'accessoires de sonde. Contient : 1 pointe de touche avec manche, 3 fils de masse de 30,5 cm (12 in.) de long, 6 fils de masse de 10,2 cm (4 in.) de long, 4 grippe-fils, 6 broches de contact, 6 adaptateurs de masse, et 3 pointes de touche de remplacement (sans manche)
Imprimante	HP 82240B	Imprimante thermique
	HP 82175A	Papier pour imprimante thermique (6 rouleaux)

Garantie limitée de trois ans

Ce que couvre la garantie
Le HP LogicDart est garanti par Hewlett-Packard pour vous, l'acheteur initial, contre tout vice de fabrication pendant une période de trois ans à compter de la date d'achat initiale. Si vous revendez ou offrez votre appareil, la garantie est automatiquement transférée à son nouveau propriétaire et reste valide jusqu'au terme de la période de trois ans d'origine. Pendant la période de garantie, Hewlett-Packard s'engage à réparer, ou éventuellement à remplacer, à sa discrétion mais à ses frais, les appareils qui s'avèrent défectueux, pourvu que vous les retourniez à un centre de maintenance Hewlett-Packard, les frais d'expédition restant à votre charge.

Ce que ne couvre pas la garantie
Cette garantie ne s'applique pas si le produit a été endommagé par un accident ou un usage non conforme, ou à la suite d'une réparation ou d'une modification non effectuée par un centre de maintenance agréé Hewlett-Packard.

Aucune autre garantie, expresse ou implicite, n'est accordée. La réparation ou le remplacement du produit constitue votre unique et exclusif recours. TOUTE AUTRE GARANTIE IMPLICITE LIEE AU CARACTERE COMMERCIALISABLE DU PRODUIT OU A UNE QUELCONQUE ADAPTATION DE CELUI-CI A UN USAGE PARTICULIER EST LIMITEE A LA PERIODE DE GARANTIE DE TROIS ANS. Certains états ou pays n'admettant pas les clauses d'exclusion ou de limitation des dommages indirects ou accessoires, l'exclusion ou limitation ci-dessus peut ne pas être applicable à votre situation.

La présente garantie vous donne certains droits au regard de la loi, mais vous pouvez avoir d'autres droits qui varient selon votre pays, province ou état.

Maintenance

Hewlett-Packard possède des centres de maintenance dans de nombreux pays dans le monde. Ces centres, où qu'ils soient, accepteront de réparer votre appareil, qu'il soit sous garantie ou non. Au-delà de la période de garantie, les réparations sont payantes. Dans les 30 jours qui suivent l'achat de l'appareil, adressez-vous directement au vendeur pour tout remplacement ou réparation au titre de la garantie. Au-delà de 30 jours, adressez-vous à votre centre de maintenance agréé Hewlett-Packard le plus proche.

Service d'échange express (Etats-Unis uniquement)
Vous pouvez recevoir en urgence, par expédition expresse de nuit, un HP LogicDart de remplacement pour une courte durée, en cas de panne du vôtre. Avant d'appeler, préparez votre adresse postale exacte, un numéro de carte de crédit et le numéro de série de votre HP LogicDart défectueux. Appelez ensuite le 1-800-258-5165 et demandez le service "Express Exchange".

Echange postal
Vous pouvez également obtenir la réparation ou le remplacement de votre HP LogicDart en l'expédiant à l'adresse ci-dessous :

Hewlett-Packard Company BU205
Instrument Repair Coordinator
815 14th Street S.W.
Loveland, CO 80537 (U.S.A.)
Téléphone : (970) 679-2881

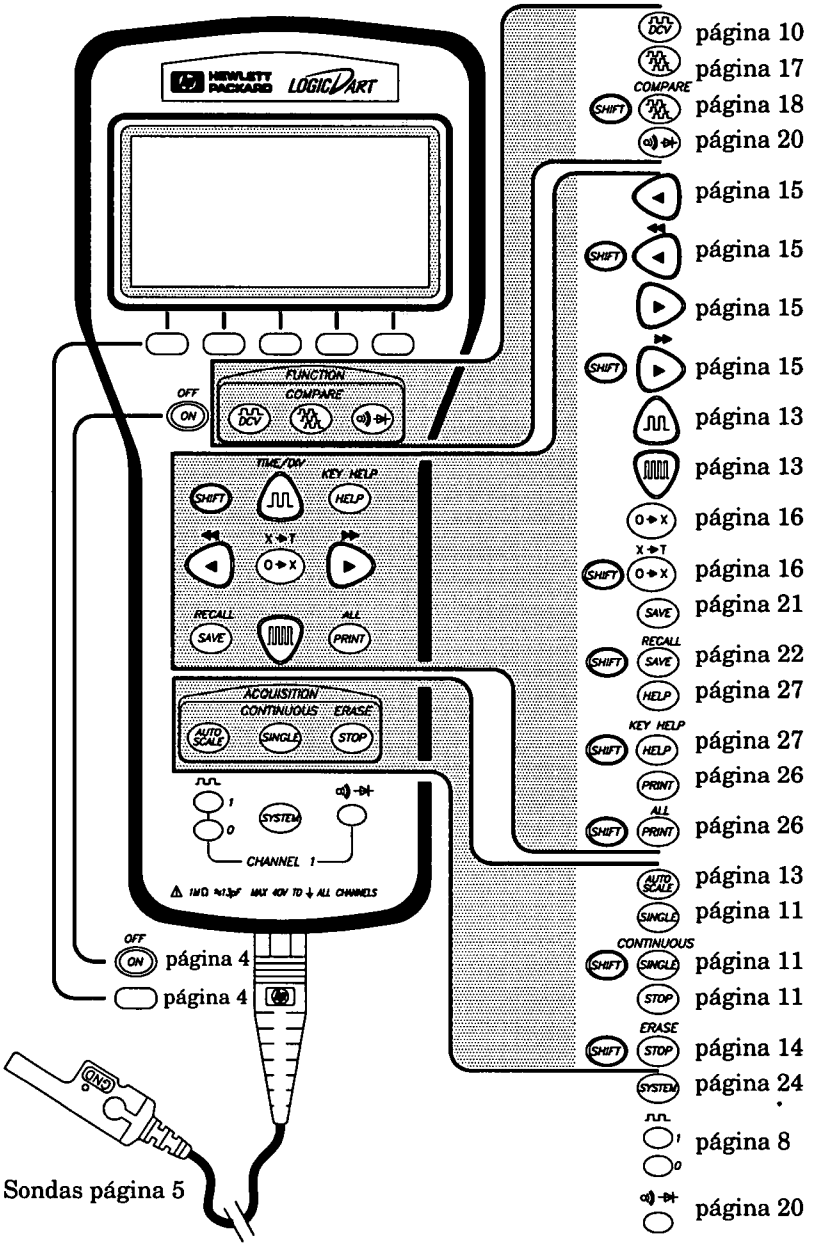
HEWLETT PACKARD

LOGICDART

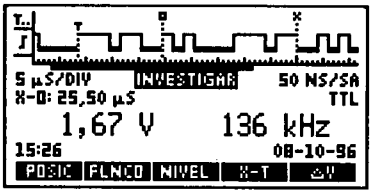
Guía del Usuario

HP LogicDart
Sonda lógica avanzada

Indice de Contenido y Visión General



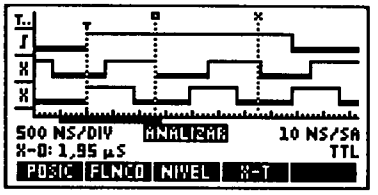
Espanol



Investigar página 10

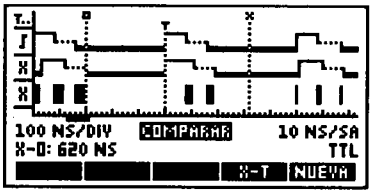
DCV

Utilice Investigar para visualizar tensiones, frecuencias y formas de onda del canal 1.



Analizar página 17

Utilice Analizar para capturar formas de onda de los canales 1, 2 y 3.

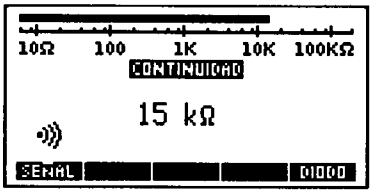


Comparar página 18

COMPARE

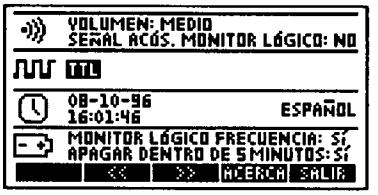
SHIFT

Utilice comparar para visualizar las diferencias entre dos formas de onda sucesivas del canal 1.



Continuidad página 20

Utilice Continuidad para verificar circuitos abiertos o cortocircuitos, medir la resistencia y verificar los diodos del canal 1.



Configuración del Sistema página 24

SYSTEM

Utilice Configuración del Sistema para definir las condiciones globales de HP LogicDart.

Otros Temas

Control del Contraste 4
Cómo Guardar Formas de Onda 21
Cómo Recuperar Formas de Onda 22
Ayuda en Línea 27
Fuentes de Alimentación 28
Calibración 30
Declaración de Conformidad (en el interior de la cubierta posterior)

Español

Encender LogicDart (OFF/ON)

Pulse (OFF/ON) una vez para encender HP LogicDart.

Pulse (SHIFT) y después (OFF/ON) para apagar HP LogicDart.

Todos los ajustes y formas de onda se archivan cuando se apaga HP LogicDart. Los ajustes, las aplicaciones y las formas de onda se recuperan cuando se vuelve a encender HP LogicDart.

Control del Contraste de la Pantalla

Puede regular el contraste de la pantalla para adaptarlo a su ángulo de visualización y a las condiciones de luz ambientales.

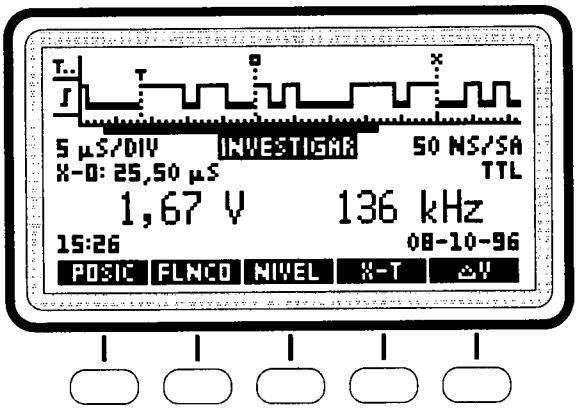
- (OFF/ON) (▲) y (OFF/ON) (▼) cambian el contraste de la pantalla.

  Mantenga pulsada la tecla (OFF/ON) mientras pulsa (▲) o (▼) hasta que la pantalla resulte más legible.

Comentario sobre las Teclas de Menú

Hay cinco teclas sin etiqueta justo debajo de la pantalla. Estas teclas son las teclas de menú y su función cambia para adaptarse a la tarea que esté realizando en ese momento.

La función de cada tecla de menú se muestra en la pantalla. Por ejemplo, en Investigar, las cinco teclas están activas. De izquierda a derecha son:
POSIC | FLNCO | NIVEL | X-T | ΔV

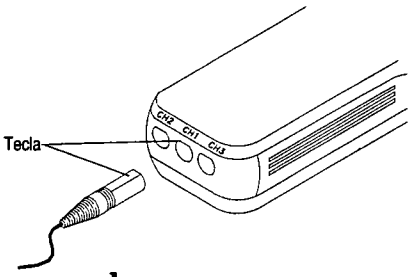


Pulse la tecla de menú que esté debajo de la etiqueta para llevar a cabo la acción. En la anterior pantalla, si pulsa la tecla de menú de la derecha, con la etiqueta ΔV, se enciende o se apaga la medición de ΔV (descrita en la página 10).

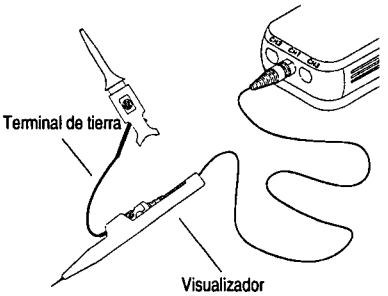
Español

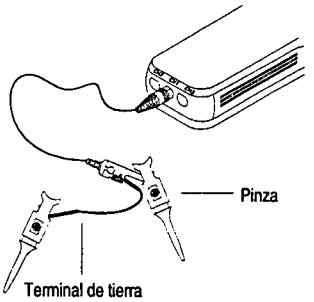
Cómo Utilizar las Sondas

Instale las sondas en HP LogicDart según se muestra. Asegúrese de fijarse en el número de canal (el canal 1 es el conector central).

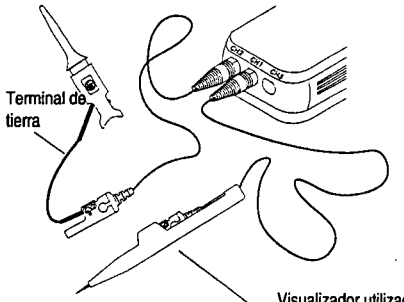


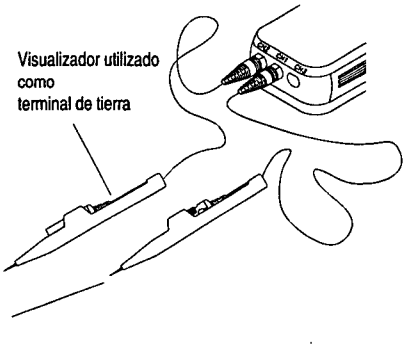
Conexiones a un canal





Técnicas alternativas de conexión a tierra





Puede utilizar la conexión de tierra del canal 2 o del canal 3 para operaciones a baja frecuencia en el canal 1. Todas las conexiones a tierra son comunes (no aisladas) a todos los canales.

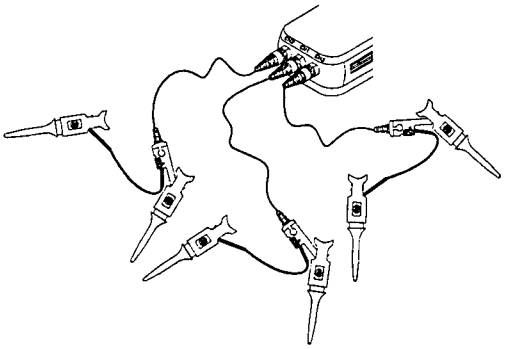
PRECAUCIÓN No exceder la tensión máxima de entrada permitida de ±40 V. No exceder de ±40 V con respecto a la conexión a tierra en ninguna señal ni en ningún latiguillo de tierra.

Español

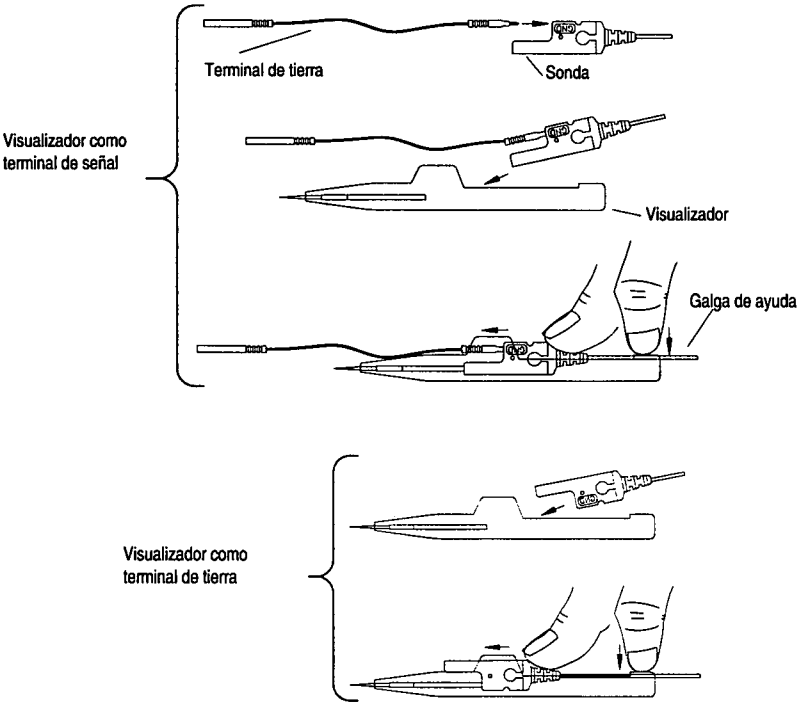
Altas Frecuencias (superiores a 1 MHz)

Para frecuencias superiores a 1 MHz y para operaciones con dos o tres canales, utilice latiguillos de tierra de longitud mínima y pinzas de medición. Conecte a tierra cada canal por separado. No utilice una sola tierra para operaciones con dos o tres canales.

Conexiones a Varios Canales

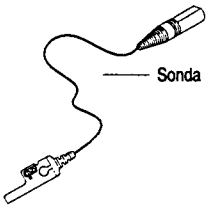


Cómo Utilizar el Visualizador

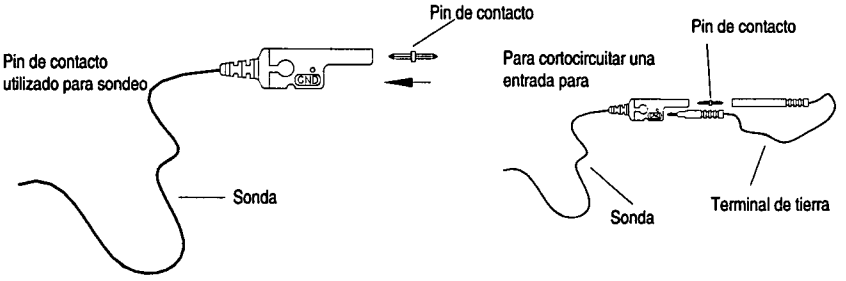


Español

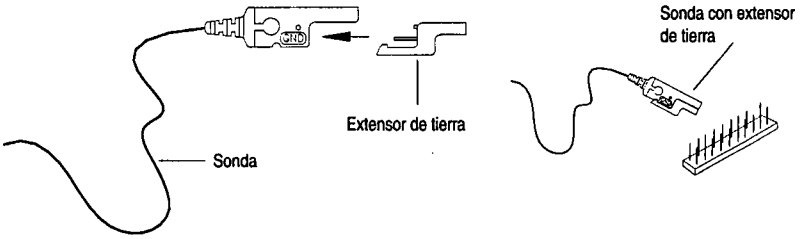
Accesorios y Partes de la Sonda



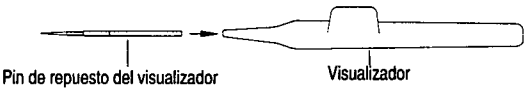
Pin de Contacto



Extensores de Tierra (suministrados con el Kit de Accesorios E2322A)



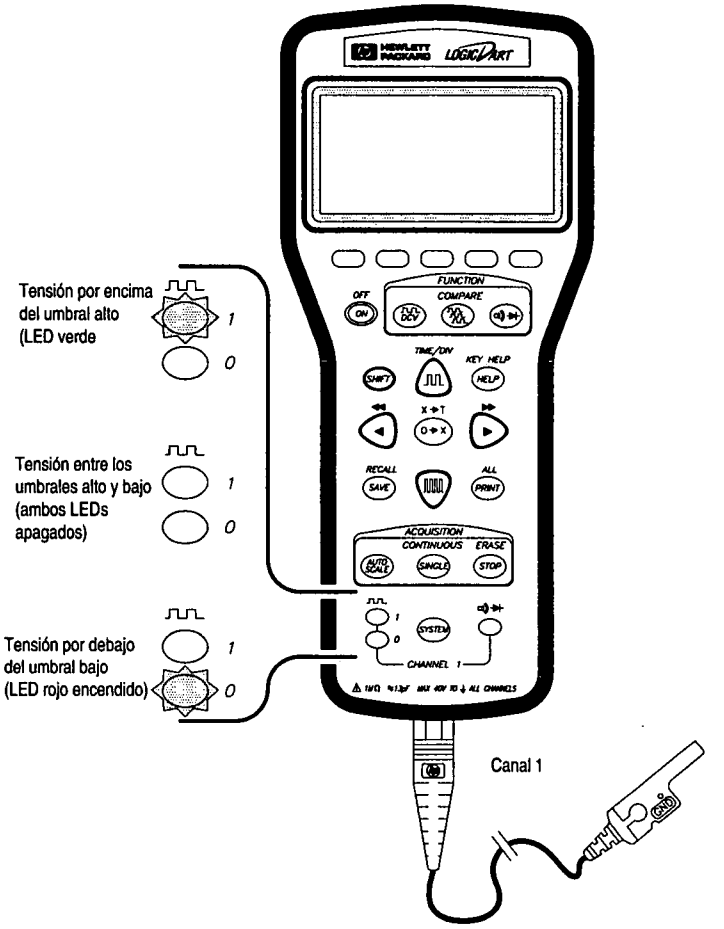
Pins de Repuesto del Visualizador (suministrados con el Kit de Accesorios E2322A)



Español

El Monitor Lógico

El Monitor Lógico proporciona una indicación visual (y, opcionalmente, audible) de los niveles lógicos en el extremo de la sonda del canal 1. El Monitor Lógico funciona continuamente a menos que esté desconectado (consulte la página 25).



- Utilice el Monitor Lógico con el visualizador para localizar rápidamente nodos activos o fijos, fuentes de alimentación y tierras. En la página 5 se muestra cómo utilizar las sondas.

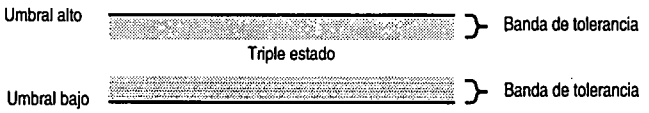
- El LED verde y una señal acústica de tono alto se activan cuando la tensión en el extremo de la sonda del canal 1 está por encima del umbral alto.

  El LED rojo y una señal acústica de tono bajo se activan cuando la tensión en el extremo de la sonda del canal 1 está por debajo del umbral bajo.

  Tanto los LED como la señal acústica están desactivados cuando la tensión en el extremo de la sonda del canal 1 está entre el umbral bajo y el umbral alto (triple estado).

  Si el LED rojo y el verde se alternan, significa que una señal está variando entre nivel alto y bajo. Los LED indican actividad de la señal pero no indican ni la frecuencia ni el ciclo de trabajo de la señal de entrada.

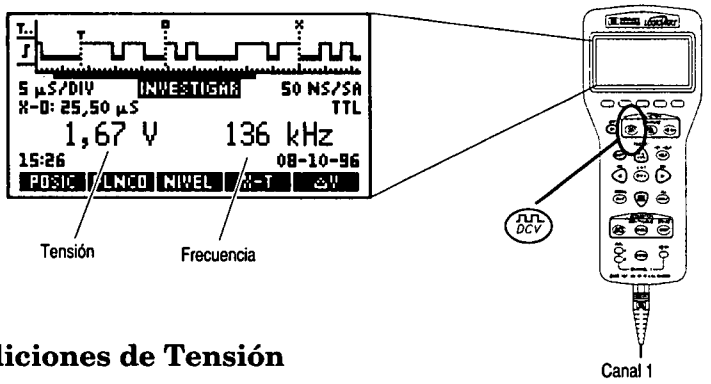
- Existe una banda de tolerancia por debajo del umbral alto y por encima del umbral bajo. El ancho de la banda de tolerancia depende de la familia lógica utilizada y está definido en las especificaciones de la página 35. Un valor de la señal de entrada dentro de una banda de tolerancia es ambiguo. Por ejemplo, si un nivel de la señal de entrada está en la banda de tolerancia alta, el nivel lógico que aparece en el Monitor Lógico puede ser un nivel alto o un nivel de triple estado.



- Puede activar o desactivar la señal acústica del Monitor Lógico en la configuración del sistema (consulte la página 25). La señal acústica está desactivada por defecto.
- Los niveles de los umbrales alto y bajo que aparecen en el Monitor Lógico se establecen en la configuración del sistema (consulte la página 25).
- Puede desactivar el Monitor Lógico (señales acústicas y visualización de los LED) para ahorrar energía de las pilas (consulte la página 25).

Investigar

Utilice Investigar para visualizar tensiones, frecuencias y formas de onda en el extremo de la sonda del canal 1. La forma de onda se puede capturar una vez y visualizarla o se puede estar actualizando continuamente.



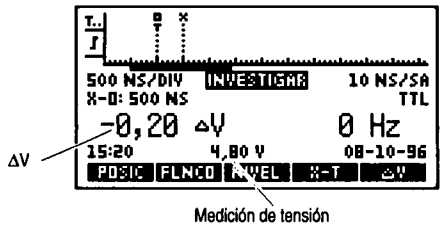
Mediciones de Tensión

- La tensión que aparece en la pantalla es la tensión en el extremo de la sonda del canal 1 (no el promedio de la forma de onda visualizada). La tensión mostrada se actualiza aproximadamente 20 veces por segundo. Las mediciones de tensiones se encuentran dentro del rango de – 35,00 V hasta + 35,00 V. Las tensiones que se encuentren fuera de este rango se muestran como < – 35 V ó > 35 V.

- Si el extremo de la sonda no está en contacto con un circuito, se muestra el mensaje ABIERTO en la pantalla. Los umbrales lógicos ECL o los umbrales lógicos definidos por el usuario que estén separados el uno del otro por menos de 1 V pueden no generar el mensaje ABIERTO.

- También puede realizar mediciones de ΔV. ΔV muestra la *diferencia* entre una tensión de referencia y la tensión en el extremo de la sonda del canal 1.

  Pulse **ΔV** para capturar una tensión de referencia y empezar a visualizar la diferencia. La tensión real y la tensión de diferencia aparecen en la pantalla (la tensión de referencia no se muestra). Una vez activado, ΔV se muestra en la pantalla hasta que se pulsa **ΔV** otra vez o se apaga y se vuelve a encender HP LogicDart.



Español

Mediciones de Frecuencia

- La frecuencia que aparece en la pantalla es la frecuencia de la señal en el extremo de la sonda del canal 1 (no necesariamente la frecuencia de la forma de onda visualizada). La frecuencia se actualiza aproximadamente dos veces por segundo. La pantalla de frecuencias se desactiva mientras HP LogicDart está adquiriendo una forma de onda.
- La frecuencia se mide contando los flancos de bajada. La medición de frecuencias sobre todo es útil para señales regulares y periódicas, como las de reloj.
- Las frecuencias menores de 1 Hz se muestran como < 1 Hz. La frecuencia se muestra como 0 Hz si la señal de entrada es una tensión cc o si el extremo de la sonda del canal 1 no está en contacto con ningún circuito activo.
- Puede desactivarse la visualización de la frecuencia para prolongar la duración de las pilas (consulte la página 25).

Cómo Capturar Formas de Onda

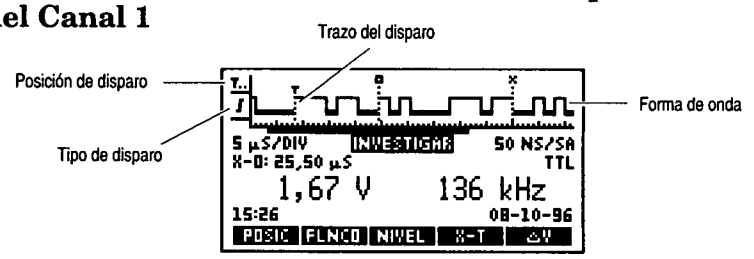
Existen tres métodos que se pueden utilizar para capturar una forma de onda. Todas las capturas de formas de onda dependen de las *condiciones del disparo* para controlar cómo y cuando se captura la forma de onda (la configuración de las condiciones del disparo se describe en la página 12). La forma de onda se captura usando el tiempo/división que se ha configurado y el período de muestreo correspondiente (descrito en la página 13).

Una vez que se han establecido las condiciones de disparo y que el extremo de la sonda del canal 1 está en contacto con el circuito, utilice uno de estos tres métodos para capturar y visualizar la forma de onda.

- (AUTO SCALE) determina automáticamente el tiempo/división y el período de muestreo y después captura la forma de onda. El tiempo/división se establece de manera que se muestran de 5 a 12 transiciones en la pantalla. Este método es el más útil si no se conoce la frecuencia de la señal.
- (SINGLE) captura y visualiza una forma de onda utilizando los valores de posición del disparo, tipo de disparo y tiempo/división. (STOP) interrumpe un proceso único en curso. La frecuencia no se muestra mientras la captura de la forma de onda está en curso.
- (SHIFT) (SINGLE) *CONTINUOUS* captura formas de onda continuamente (mientras se cumplan las condiciones de disparo). Este método es útil cuando se está haciendo un sondeo de un circuito y se está buscando actividad. (STOP) detiene las capturas continuas de formas de onda. La frecuencia no se visualiza durante las capturas continuas de formas de onda.

Español

Cómo Establecer las Condiciones de Disparo del Canal 1



- Pulse **POSIC** para configurar la posición de disparo. Utilice una de las siguientes teclas de menú para configurar las posiciones de disparo:

  T.. Utilice la *posición de disparo izquierda* si está interesado en una zona de la forma de onda posterior al punto de disparo.

  .T. Utilice la *posición de disparo central* si está interesado en una zona de la forma de onda alrededor del punto de disparo.

  ..T Utilice la *posición de disparo derecha* si está interesado en una zona de la forma de onda anterior al punto de disparo.

- Pulse **FLNCO** para configurar un tipo de disparo por flanco. Utilice una de las siguientes teclas de menú para configurar los tipos de disparo por flanco:

  ∫ Configura el tipo de disparo por flanco *ascendente*.

  ⌊ Configura el tipo de disparo por flanco *descendente*.

  ∫⌊ Configura el tipo de disparo por flanco *ascendente* o *descendente*.

- Pulse **NIVEL** para configurar un tipo de nivel de disparo. Utilice una de las siguientes teclas de menú para configurar los tipos de nivel de disparo:

  H Configura el tipo de nivel de disparo en *alto*.

  L Configura el tipo de nivel de disparo en *bajo*.

  X Configura el tipo de disparo en *no importa* (no es necesario un disparo para capturar una forma de onda).

- Cuando se inicia una captura de una forma de onda (según se describe en la página 11) se verifican las condiciones de disparo. Si se cumplen las condiciones de disparo, el tipo de disparo parpadea y en la pantalla aparece el mensaje EN ESPERA DISPARO.

- Las condiciones de disparo se verifican cada 10 ns, sin importar el período de muestreo (descrito en la página 13). Si el período de muestreo es mayor que 10 ns, puede que se cumplan las condiciones de disparo, pero que no se muestren en la forma de onda capturada. El trazo del disparo, normalmente una línea de puntos, aparece como una línea sólida cuando han ocurrido las condiciones de disparo dentro de un muestreo. Para ver las condiciones que han provocado el disparo, haga zoom sobre el trazo del disparo y capture otra forma de onda. El zoom se describe en la página 13.

Español

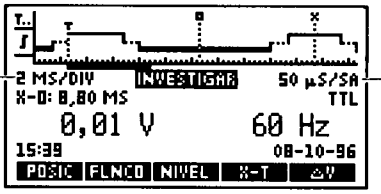
Cómo Establecer el Tiempo/División y el Período de Muestreo

HP LogicDart mide (hace un muestreo) la señal de entrada en intervalos de tiempo específicos. El intervalo de tiempo es el período de muestreo. El período de muestreo puede ir de 10 ns a 100 ms. El período de muestreo se configura cambiando el valor del tiempo/división antes de capturar una forma de onda.

HP LogicDart captura 2.048 muestras por forma de onda. El período de muestreo utilizado, por lo tanto, determina tanto la resolución de la forma de onda como la cantidad de tiempo que necesita una captura de la forma de onda.

- Con un período de muestreo de 10 ns (el período de muestreo más corto), se capturan 20 µs de la señal de entrada y se pueden capturar impulsos tan estrechos como 10 ns.
- Con un período de muestreo de 100 ms (el período de muestreo más largo), se capturan 205 segundos de la señal de entrada, pero puede que no se capturen los impulsos menores de 50 ms de ancho.

El tiempo/división y el período de muestreo se visualizan en la pantalla.



- El período de muestreo utilizado está basado en el valor del tiempo/división cuando se captura la forma de onda. Para cambiar el tiempo/división y el período de muestreo:
  hace zoom para acercar sobre la forma de onda visualizada, fija un tiempo/división más corto y un período de muestreo más rápido.
  hace zoom para alejar sobre la forma de onda visualizada, fija un tiempo/división más largo y un período de muestreo más lento.
  Si se ha capturado y visualizado una forma de onda, estas teclas hacen zoom para acercar y alejar sobre la forma de onda, pero no cambian el período de muestreo hasta que se capture una forma de onda nueva.

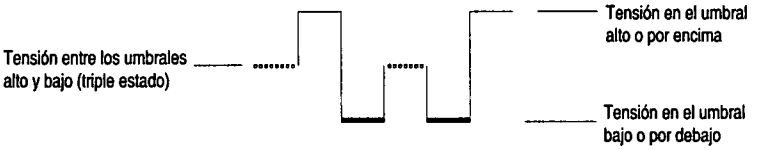
- Se puede utilizar AUTO SCALE para determinar automáticamente el tiempo/división y el período de muestreo correspondiente y después capturar una forma de onda. El extremo de la sonda del canal 1 tiene que estar en contacto con el circuito que le interese. El tiempo/división se configura de manera que en la pantalla se visualicen de 5 a 12 transiciones.

Español

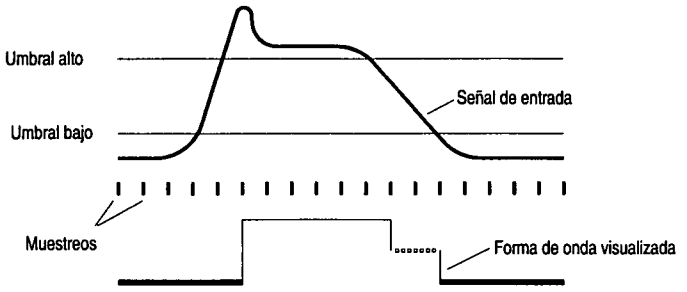
Cómo Visualizar Formas de Onda

Para capturar una forma de onda, HP LogicDart realiza una serie de mediciones de tensión en el extremo de la sonda del canal 1 y compara los valores obtenidos con los umbrales lógicos que se estén utilizando. Esta comparación se divide en uno de los tres niveles lógicos: alto, triple estado o bajo. La forma de onda de la pantalla es, por lo tanto, un diagrama temporal de la señal de entrada. Las comparaciones de tensiones se realizan a la misma velocidad de muestreo.

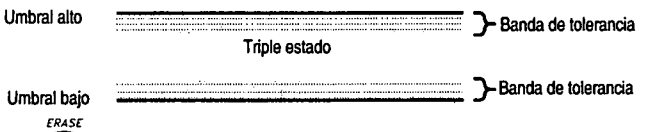
- En la forma de onda visualizada, el nivel lógico bajo se muestra como una línea ancha, el triple estado como una línea de puntos y el alto se muestra como una línea fina.


Tensión en el umbral alto o por encima
Tensión entre los umbrales alto y bajo (triple estado)
Tensión en el umbral bajo o por debajo

- La forma de onda muestra niveles de umbral dual. Las tensiones de entrada en el umbral alto o por encima se visualizan como niveles altos y las tensiones en el umbral bajo o por debajo se visualizan como niveles bajos. El nivel de triple estado se indica cuando la señal de entrada está entre los umbrales alto y bajo. Una tensión tiene que estar en el nivel de triple estado durante más de un período de muestreo para que se visualice como un nivel de triple estado.



- Existe una banda de tolerancia por debajo del umbral alto y por encima del umbral bajo. Un valor de la señal de entrada dentro de una banda de tolerancia se puede visualizar como un nivel lógico o como un nivel de triple estado. Por ejemplo, si un nivel de la señal de entrada está en la banda de tolerancia alta, el nivel lógico de la forma de onda puede ser un nivel alto o un nivel de triple estado. El ancho de la banda de tolerancia depende de la familia lógica utilizada y se define en las especificaciones de la página 35.



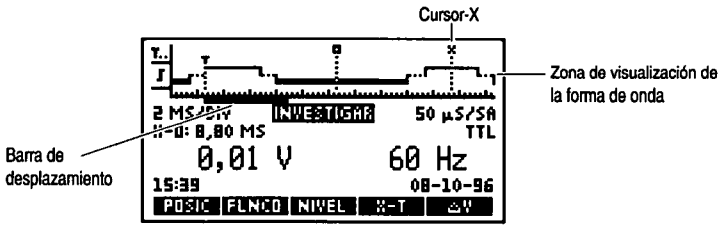
- Pulse (SHIFT) (ERASE STOP) para borrar la forma de onda de la pantalla y reinicializar las posiciones del cursor-X, del marcador-O y del trazo del punto de disparo.

Español

- Una forma de onda completa puede tener muchos más puntos que los mostrados. Para desplazar la forma de onda visualizada, cambie la posición del cursor-X. El cursor-X se visualiza siempre (cuando se desplaza la forma de onda, el marcador-O y el punto de disparo pueden desplazarse fuera de la pantalla). Las siguientes teclas mueven el cursor-X y desplazan la forma de onda visualizada:

  ◀ y ▶ desplazan el cursor-X hacia la izquierda o a la derecha. Cuando el cursor-X alcanza el extremo izquierdo o derecho de la pantalla, la forma de onda se desplaza.

  SHIFT ◀ y SHIFT ▶ desplazan el cursor-X una página hacia la izquierda o hacia la derecha. Cuando el cursor-X alcanza el extremo izquierdo o derecho de la pantalla, la forma de onda se desplaza.



- La pantalla contiene una barra de desplazamiento para indicar qué parte y cuánto de la forma de onda se muestra en la pantalla.

  El grosor de la barra de desplazamiento proporciona una indicación visual de cuántos puntos de la forma de onda se muestran respecto a los puntos de la forma de onda capturados. Una barra de desplazamiento pequeña (estrecha) indica que únicamente se está mostrando una pequeña zona de la forma de onda capturada. Cuando la barra de desplazamiento es tan ancha como la zona de visualización de la forma de onda, se está mostrando toda la forma de onda capturada.

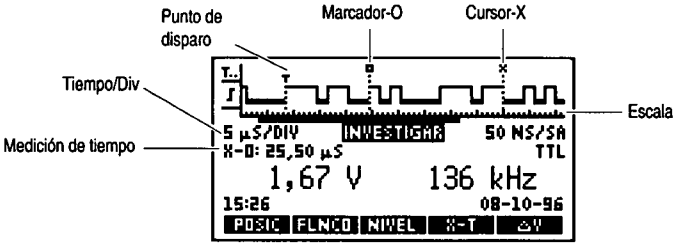
  La posición de la barra de desplazamiento proporciona una indicación visual de qué zona de la forma de onda capturada se está mostrando con respecto a la forma de onda completa. La barra de desplazamiento cambia de posición a medida que se desplaza la forma de onda.

Español

Cómo Medir el Tiempo a lo largo de la Forma de Onda

Puede estimar el tiempo entre puntos a lo largo de una forma de onda utilizando la escala situada debajo de la forma de onda. El tiempo/división mostrado en la pantalla es el intervalo de tiempo de la mayor división en la escala. En la página 13 se describe cómo configurar el tiempo/división.

Alternativamente, puede realizar una medición del tiempo más precisa utilizando el cursor-X, el marcador-O y el punto de disparo.



- Siga estos tres pasos para medir el tiempo. Primero, desplace el cursor-X hacia un punto de interés utilizando ◄ y ►. A continuación, desplace el marcador-O hasta la posición del cursor-X con O→X. Finalmente, desplace el cursor-X hasta el siguiente punto de interés y lea el tiempo en la pantalla. Utilice ⎍ para hacer zoom para acercar y realizar una medición más precisa.

- La medición del tiempo mostrada en la pantalla indica el tiempo desde el cursor-X hasta el marcador-O (X–O, *X menos O*) o el tiempo desde el cursor-X hasta el punto de disparo (X–T, *X menos T*).

  Pulse **X-T** para cambiar la medición del tiempo a X-T. La etiqueta de la tecla de menú cambia a **X-O**.

- Utilice las siguientes teclas para mover el cursor-X y el marcador-O:

  ◄ y ► desplazan el cursor-X hacia la izquierda o hacia la derecha (y desplazan la pantalla).

  SHIFT ◄ y SHIFT ► desplazan de una vez el cursor-X una página a la izquierda o a la derecha (y desplazan la pantalla).

  O→X lleva el marcador-O hasta la posición del cursor-X.

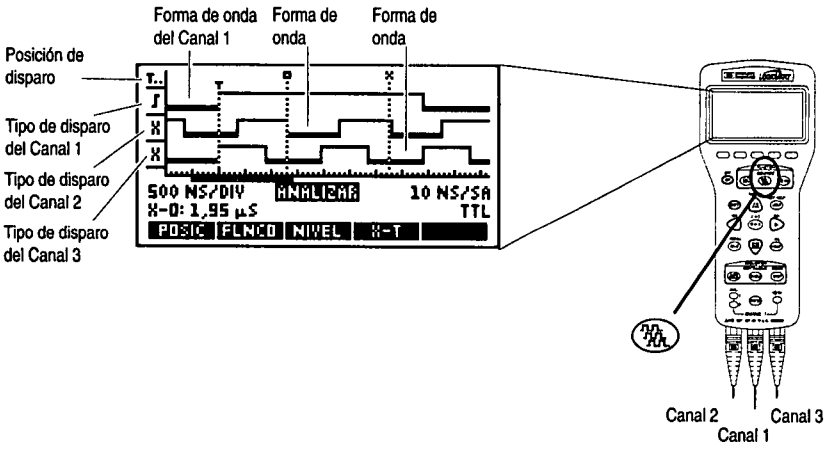
  SHIFT O→X lleva el cursor-X hasta la posición de disparo.

- Cuando hace zoom para acercar sobre la forma de onda, ◄ y ► desplazan el cursor-X una muestra cada vez. Cuando haga zoom para alejar sobre una forma de onda, ◄ y ► pueden desplazar el cursor-X más de una muestra cada vez.

Español

Analizar

Utilice Analizar para capturar y visualizar tres formas de onda simultáneamente.



- En Analizar, se obtiene un mayor control sobre el disparo de la forma de onda. Puede establecer las condiciones de disparo para los tres canales. Pulse **FLNCO** o **NIVEL** para escoger los tipos de disparo y después seleccione el canal para el tipo de disparo mediante una de las teclas de menú **CAN 1**, **CAN 2** o **CAN 3**. La posición de disparo y los tipos de disparo se describen en la página 12.

  Puede establecer cualquier combinación de tipos de disparo para los tres canales, pero *sólo un canal puede utilizar un disparo por flanco.* El disparo se produce cuando los tres tipos de disparo concuerdan simultáneamente. Cuando configure un canal para disparo por flanco, cualquier otro canal configurado para disparo por flanco se configurará automáticamente para tipo de disparo no importa.

- Las tres formas de onda utilizan el mismo tiempo/división. En la página 13 se describe cómo establecer el tiempo/división.

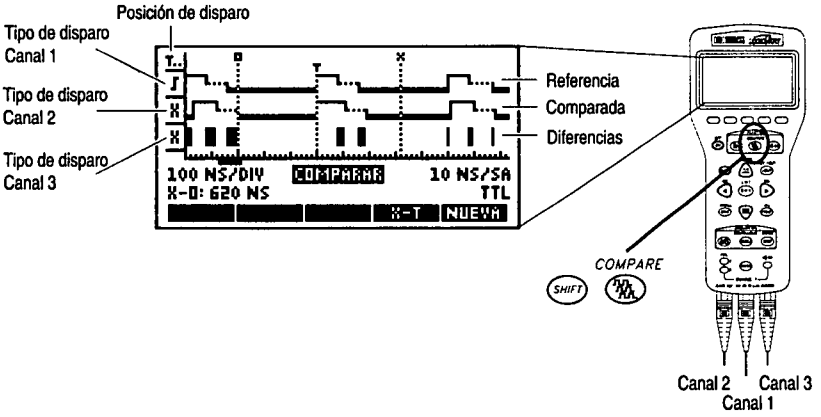
  AUTO SCALE determina automáticamente el tiempo/división y el período de muestreo y captura las formas de onda. El valor de tiempo/división utilizado corresponde al canal con la señal más rápida. La base de tiempos se configura de forma que se muestren de 5 a 12 transiciones de este canal en la pantalla.

Español

Comparar (SHIFT) (COMPARE)

Utilice Comparar para observar las diferencias entre dos formas de onda del canal 1. Compare la forma de onda capturada de un circuito bien conocido con las de otros circuitos bajo prueba.

Se captura y almacena una forma de onda de referencia del canal 1. Se comparan subsiguientes formas de onda del canal 1 con la forma de onda de referencia y las diferencias se muestran como líneas verticales o bloques.



- La forma de onda de referencia es la primera forma de onda capturada o una forma de onda guardada anteriormente. Cómo capturar formas de onda se describe en la página 11. Cómo guardar y recuperar formas de onda se describe en las páginas 21 y 22.
- Puede utilizar (AUTO SCALE) para capturar la forma de onda de referencia. Una vez que se haya capturado la forma de onda de referencia, si se pulsa (AUTO SCALE) solamente se configurará el tiempo/división (y no el período de muestreo) con un valor que mostrará de 5 a 12 transiciones de la señal en el extremo de la sonda del canal 1 y después se capturará una forma de onda comparada.
- Para borrar la forma de onda de referencia, pulse **NUEVA**. Puede capturar a continuación una nueva forma de onda de referencia.
- Para cambiar la posición de disparo o los tipos de disparo, borre la forma de onda de referencia pulsando **NUEVA**. Cambie la posición de disparo o los tipos de disparo y a continuación capture una nueva forma de onda de referencia.

Español

- Tanto las formas de onda de referencia como las de comparación se capturan en el extremo de la sonda del canal 1. Las entradas de las sondas del canal 2 y del canal 3 solamente se utilizan para disparar.

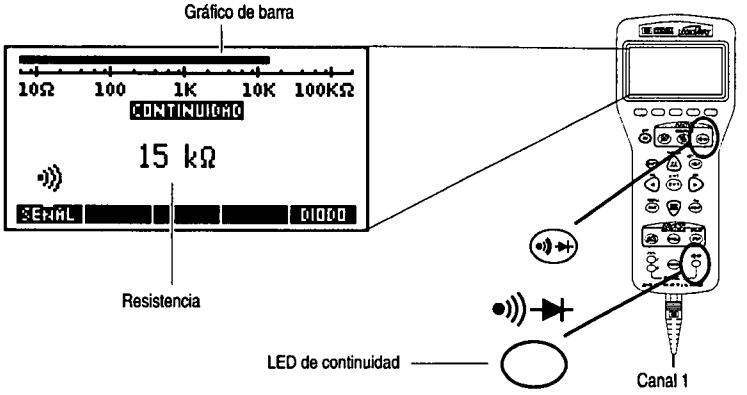
- Pulse FLNCO o NIVEL para establecer los tipos de disparo y después seleccione el canal para el tipo de disparo mediante una de las teclas de menú CHN 1, CHN 2 o CHN 3. La posición de disparo y los tipos de disparo se describen en la página 12.

  Puede establecer cualquier combinación de tipos de disparo para los tres canales, pero *solamente un canal puede utilizar un disparo por flanco*. El disparo se produce cuando concuerdan simultáneamente los tres tipos de disparo. Cuando configure un canal para disparo por flanco, cualquier otro canal que se encuentre configurado para disparo por flanco cambiará automáticamente al tipo de disparo no importa.

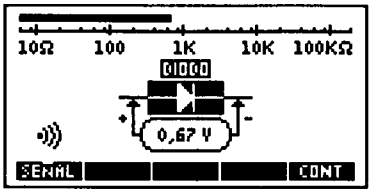
- Puede comprobar el comportamiento de una forma de onda en función del tiempo mediante Comparar. Capture una forma de onda de referencia y establezca el funcionamiento continuo. Las diferencias se actualizan para cada forma de onda capturada.

Continuidad

Utilice Continuidad para comprobar abiertos y cortos en circuitos. También se muestra la resistencia del circuito.



- La continuidad se mide entre el extremo de la sonda del canal 1 y tierra. Pueden utilizarse los canales 2 ó 3 para conectar la tierra (consulte la página 5).
- Siempre que la resistencia medida sea inferior al umbral de continuidad (mínimo 80 Ω) se encenderá el LED de continuidad y se oirá la señal acústica.
- Pulse **SEÑAL** para desactivar el sonido. El símbolo de la pantalla cambia para indicar el estado del sonido.
- El gráfico de barra muestra la resistencia y la escala de resistencia. La escala de resistencia es logarítmica. Las marcas mayores corresponden a las décadas y las marcas menores corresponden a dos unidades dentro de la década. El gráfico de barra indica los valores de resistencia comprendidos entre 6 Ω y 200 kΩ.
- Pulse **DIODO** para activar la función de comprobación de diodo en la pantalla. Cuando se detecte una caída de tensión de diodo (entre 0,3 y 0,8 V) en el extremo de la sonda del canal 1 el símbolo de diodo se resaltará, se encenderá el LED de continuidad y se oirá la señal acústica.

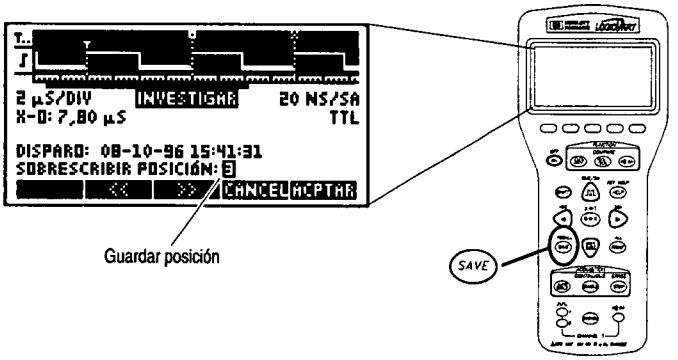


- Pulse **CONT** para volver a la función de comprobación de continuidad.

Español

Cómo Guardar Formas de Onda (SAVE)

Puede guardar formas de onda capturadas en Investigar, Analizar o Comparar. También se guardan la posición de disparo, el tipo de disparo y la familia lógica utilizada para capturar la forma de onda.



- Existen 10 posiciones de almacenamiento, numeradas del 1 al 10. Pulse >> o << para seleccionar una posición de almacenamiento. Cuando la posición deseada esté seleccionada, pulse ACPTAR para guardar la forma de onda y la configuración.

  Pulse CANCEL para abandonar la operación de almacenamiento de la forma de onda sin realizar ningún cambio. Volverá a la aplicación que estaba activa cuando comenzó con la operación de almacenamiento.

- Si no se ha almacenado ninguna forma de onda en la posición seleccionada, aparece el mensaje: GUARDAR EN POSICIÓN:. Si se ha almacenado una forma de onda en la posición seleccionada, aparece el mensaje: SOBRESCRIBIR POSICIÓN: y la forma de onda en esta posición aparece resaltada.

- La fecha y hora del disparo aparecen en la pantalla para ayudarle a identificar las formas de onda guardadas. Si la forma de onda guardada no tuvo un disparo, aparecen el tiempo final y la fecha de la forma de onda.

- Puede hacer zoom y desplazamientos sobre formas de onda guardadas previamente para revisarlas o identificarlas (consulte las páginas 13 y 15).

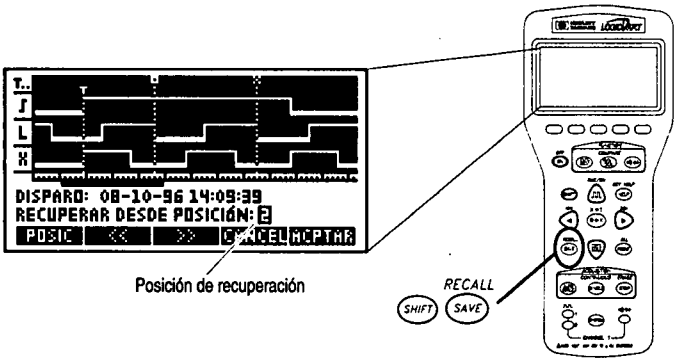
- Puede guardar una configuración incluso sin haber capturado una forma de onda. La posición de disparo, los tipos de disparo y la familia lógica se pueden guardar con o sin una forma de onda. Puede recuperar estas configuraciones para utilizaciones posteriores.

- Pulse (SHIFT) (STOP ERASE) para borrar una posición de almacenamiento.

Español

Cómo Recuperar Formas de Onda (SHIFT) (RECALL SAVE)

Una vez guardada una forma de onda (o una configuración sin una forma de onda), puede recuperarse para su utilización o comparación.



- Existen 10 posiciones de almacenamiento de formas de onda, numeradas del 1 al 10. Pulse >> o << para seleccionar una posición de almacenamiento. Cuando la posición deseada esté seleccionada, pulse RCPTMR para recuperar la forma de onda y la configuración.

  Pulse CANCEL para abandonar la operación de recuperación de forma de onda sin realizar ningún cambio.

- La fecha y hora del disparo aparecen en la pantalla para ayudarle a identificar las formas de onda guardadas. Si la forma de onda guardada no tuvo un disparo, aparecen la fecha y hora del final de la forma de onda. Si la forma de onda guardada fue almacenada desde Analizar o Comparar, pulse POSIC para mostrar el tiempo/división de la forma de onda guardada, el período de muestreo, la medida del tiempo y la familia lógica. Vuelva a pulsar POSIC para volver a la pantalla de fecha y hora del disparo y posición.

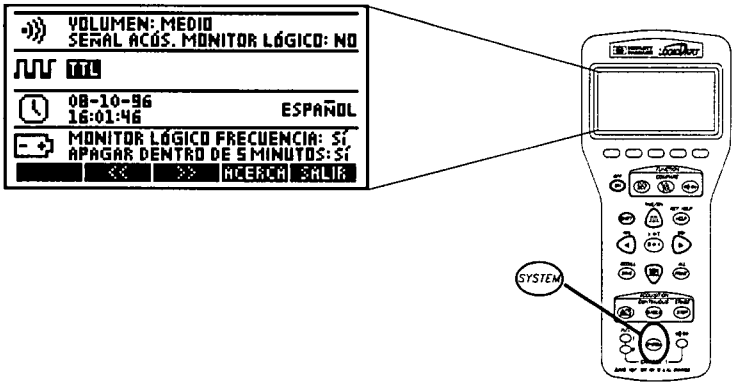
- Pulse (SHIFT) (ERASE STOP) para borrar una posición de almacenamiento.

Español

- Si se recupera una forma de onda mientras se está en Comparar, la forma de onda recuperada se convierte en la forma de onda de referencia. Consulte la descripción sobre Comparar en la página 18.
- Si se recupera una forma de onda en Investigar o en Analizar, se recuperan la posición de disparo, los tipos de disparo y la familia lógica. Las formas de onda guardadas en Investigar se recuperan en Investigar y las formas de onda guardadas en Analizar se recuperan en Analizar (la aplicación cambiará si es necesario).
- Si la familia lógica de la forma de onda guardada es diferente de la que está utilizando, se le preguntará si desea borrar las formas de onda de Investigar, Analizar y Comparar y cambiar a la familia lógica de la forma de onda recuperada.

Configuración del Sistema (SYSTEM)

La configuración del sistema le permite definir las condiciones globales de HP LogicDart. Los ajustes son no volátiles (es decir, los ajustes no se pierden al encender y apagar).



Para utilizar la configuración del sistema, mueva el marcador (texto blanco sobre un fondo negro) hacia la zona de interés y entonces cambie los valores de ese ajuste. En la anterior pantalla, se resalta el ajuste de la familia lógica, TTL.

- Las siguientes teclas desplazan el marcador:

  ↑ o ↓ desplazan el marcador hacia arriba o hacia abajo en una línea.

  ← o → desplazan el marcador hacia la izquierda o hacia la derecha.

- Cuando un ajuste aparece resaltado, utilice las teclas de menú para cambiar el ajuste. Por ejemplo, con el campo de la familia lógica resaltado, pulse >> o << para cambiar la familia lógica. Una vez realizada la selección, desplace el marcador o salga de la configuración del sistema.

- Cuando abandone la configuración del sistema, HP LogicDart guardará todos los cambios. Pulse SALIR para abandonar la configuración del sistema.

Español

Ajuste	Se utiliza para ...	Opciones (la **negrilla** indica la opción por defecto)
Volumen	Regula el volumen de las señales acústicas.	DESAC BAJO **MEDIO** ALTO
Señal Acústica del Monitor Lógico	Conecta o desconecta las señales acústicas del monitor lógico.	Sí **NO**
Familia Lógica	Establece los umbrales lógicos de utilización. Los umbrales lógicos se establecen para familias lógicas definidas. [1] Las familias lógicas USUARIO 1 y USUARIO 2 permiten establecer umbrales propios.	**TTL** CMOS 5V CMOS 3,3V ECL USUARIO 1 USUARIO 2
Umbrales Lógicos [2]	Personaliza los umbrales lógicos cuando la familia lógica se ha configurado en USUARIO 1 o USUARIO 2.	+8,20 V a – 8,20 V
Hora	Configura la hora del sistema. La hora se muestra en la pantalla, se guarda con las formas de onda y se incluye en las formas de onda impresas.	0 a 23 (Hora) 0 a 59 (Minuto) 0 a 59 (Segundo)
Fecha [3]	Configura la fecha del sistema. La fecha se muestra en la pantalla, se guarda con las formas de onda y se incluye en las formas de onda impresas.	1 a 31 (Día) 1 a 12 (Mes) 96 a 95 (Año) (1996 a 2095)
Idioma	Configura el idioma en todas las pantallas y en el sistema de ayuda. También configura el formato de fecha y número que se visualice.	**ENGLISH** INTL ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPAÑOL ITALIANO
Monitor Lógico, Frecuencia	Controla el monitor lógico y la visualización de la frecuencia. Seleccione NO para prolongar la duración de las pilas.	**Sí** NO
Apagar Dentro de 5 Minutos	Controla la característica de apagado automático (sólo en funcionamiento a pilas). Seleccione Sí para prolongar la duración de las pilas.	**Sí** NO

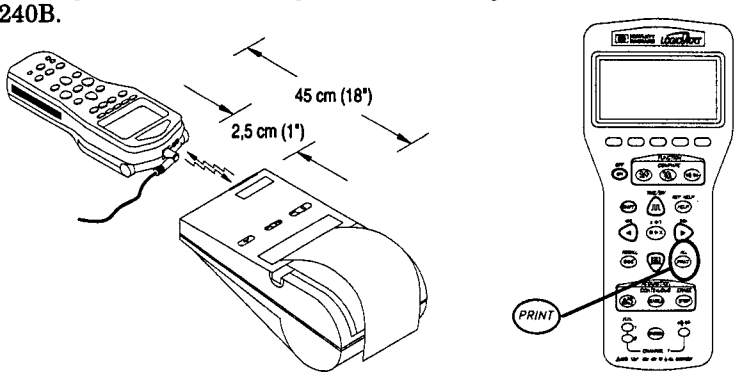
[1] Umbrales lógicos predefinidos:
CMOS 5V (H = 4,50 V, L = 0,50 V), ECL (H = –1,00 V, L = –1,60 V)
CMOS 3,3V (H = 2,40 V, L = 0,40 V), TTL (H = 2,40 V, L = 0,40 V)

[2] Los umbrales lógicos USUARIO 1 y USUARIO 2 tienen las siguientes características:
El umbral alto debe ser hasta 0,50 V mayor que el umbral bajo. La tensión triple estado es la media de los valores de los umbrales alto y bajo y debe estar entre –3,50 V y +6,80 V.

[3] El orden de los ajustes de fecha varía según el idioma seleccionado.

Cómo Imprimir (PRINT)

Puede imprimir partes de una forma de onda o formas de onda completas utilizando el puerto LED infrarrojo. Utilice una Impresora Térmica HP 82240B.



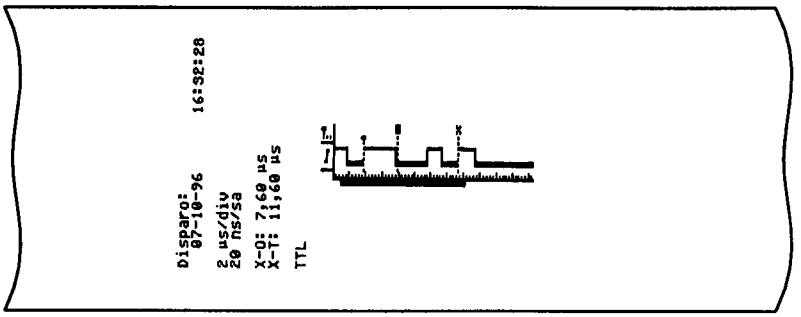
- Utilice las siguientes teclas para imprimir:

  (PRINT) imprime la forma o formas de onda tal y como se muestran en la pantalla.

  (SHIFT) (PRINT) (ALL) imprime la forma o formas de onda completas.

  (STOP) detiene el proceso de impresión.

- Imprimir la forma de onda completa puede llevar varios minutos. Utilice un adaptador de ca para imprimir formas de onda completas.

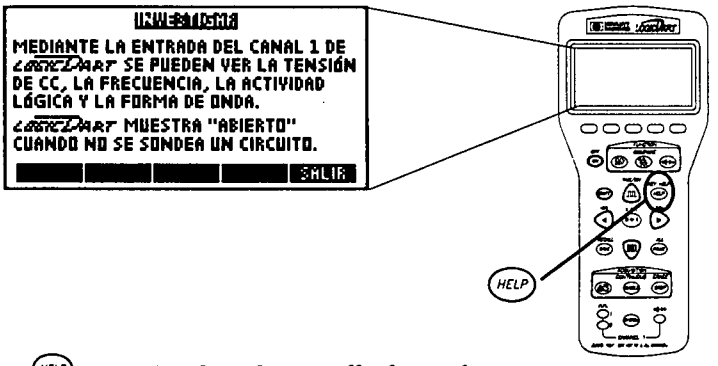


Seguridad LED *Producto LED de CLASE 1*
No intente realizar ninguna modificación de la unidad.
Evite la exposición directa en los ojos del haz de infrarrojos del LED.
Tenga en cuenta que el haz del LED es invisible y no se puede ver.
No intente visualizar el haz de infrarrojos del LED con ningún tipo de dispositivo óptico.

Español

Ayuda En Línea (HELP)

Puede obtener ayuda sobre todos los mensajes, ajustes, teclas y teclas de menú.


MEDIANTE LA ENTRADA DEL CANAL 1 DE
SE PUEDEN VER LA TENSIÓN
DE CC, LA FRECUENCIA, LA ACTIVIDAD
LÓGICA Y LA FORMA DE ONDA.
MUESTRA "ABIERTO"
CUANDO NO SE SONDEA UN CIRCUITO.
SALIR
HELP

- Pulse (HELP) para visualizar la pantalla de ayuda.

  En una aplicación (Investigar, Analizar, Comparar o Configuración del Sistema), se muestra ayuda de la aplicación.

  Si hay un mensaje en la pantalla, al pulsar (HELP), aparece ayuda sobre el mensaje.

  Si un ajuste está resaltado, al pulsar (HELP), aparece ayuda sobre ese ajuste.

- Pulse (SHIFT) (HELP) (KEY HELP) para visualizar ayuda sobre las teclas del teclado.

- Pulse SALIR para abandonar el sistema de ayuda y volver a la aplicación.

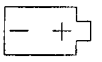
Español

Fuentes de Alimentación

Las pilas contienen productos químicos tóxicos y dañinos. Utilice contenedores marcados convenientemente y procedimientos de recuperación aprobados para tirar las pilas usadas

Sustitución de las Pilas

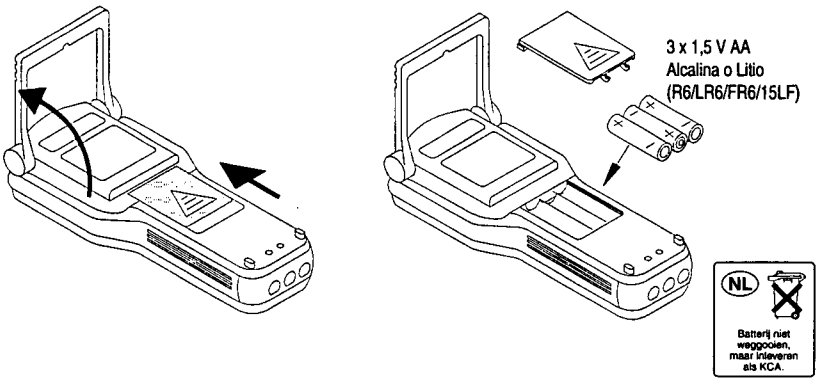
Cuando la carga de las pilas está baja, aparece el mensaje

SE ESTÁN ACABANDO LAS PILAS 

en la pantalla y parpadea el símbolo de pila.
Sustituya las pilas mediante el siguiente procedimiento.

1. Apague HP LogicDart.
2. Desconecte las sondas de entrada.
3. Conecte el adaptador de ca (consulte la página 29).
4. Sustituya las pilas, según se muestra a continuación.

Puede sustituir las pilas sin utilizar el adaptador de ca si realiza la sustitución en un intervalo de unos 45 segundos. Si la pila está completamente agotada, o si le lleva más de 45 segundos el sustituir las pilas, tendrá que volver a configurar el sistema y perderá todas las formas de ondas visualizadas y guardadas. En la página 24 se describe la configuración del sistema.



Las pilas agotadas o el proceso de sustitución de pilas no afecta a la calibración de HP LogicDart.

Español

Cómo Maximizar la Duración de las Pilas

La duración de una pila depende de una serie de factores. Puede obtenerse la máxima duración de la pila teniendo en cuenta lo siguiente:

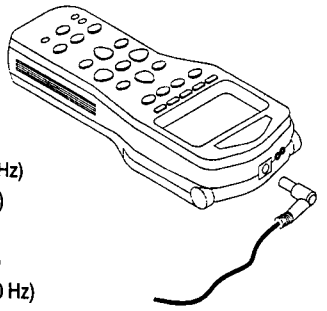
- Utilice el adaptador de ca para las capturas de forma de onda continua siempre que sea posible.
- Establezca el ajuste MONITOR LÓGICO, FRECUENCIA en NO. Así se desconecta el monitor lógico y la visualización de la frecuencia (consulte la página 25).
- Establezca el ajuste APAGAR DENTRO DE 5 MINUTOS en Sí. Si no hay ninguna forma de onda o no se detecta actividad en el teclado después de 5 minutos, HP LogicDart se apagará para conservar las pilas (consulte la página 25).
- Utilice el adaptador de ca para las operaciones de impresión. En particular, procure no imprimir ALL cuando esté utilizando las pilas (consulte la página 26).
- Retire las pilas antes de un almacenamiento prolongado (se perderán todas las formas de onda y las configuraciones).

Cómo Utilizar el Adaptador de CA

El adaptador de ca que se proporciona suministra alimentación suficiente para que HP LogicDart funcione, pero no recarga las pilas. Cuando el adaptador de ca está conectado y alimentando a HP LogicDart, las pilas no se utilizan. Además, cuando esté trabajando con el adaptador de ca, HP LogicDart *no* se apagará automáticamente a los 5 minutos, aunque el campo APAGAR DENTRO DE 5 MINUTOS esté configurado en Sí (consulte la página 25).

Adaptador de CA

Número de parte de HP	País
9100-5557	EE.UU. (120 Vca, 60 Hz)
9100-5558	Europa (230 Vca, 50 Hz)
9100-5559	Reino Unido (230 Vca, 50 Hz)
9100-5560	Japón (100 Vca, 50–60 Hz)
9100-5561	Australia (240 Vca, 50 Hz)
9100-5562	Sudáfrica (230 Vca, 50 Hz)
9100-5181	Taiwán (RdC) (120 Vca, 60 Hz)
9100-5182	China (RPC) (240 Vcz, 50 Hz)



Español

Calibración

Procedimiento de Calibración

Para mantener la precisión de HP LogicDart debe realizarse una regulación y una calibración periódicamente. La calibración y la regulación se deben realizar al menos una vez al año. Para mantener las especificaciones que se encuentran en la lista de la página 35, Hewlett-Packard recomienda que la calibración y la regulación se realicen a 23 °C ± 5 °C y a una HR < 80%, no condensada.

Utilice el adaptador de ca mientras realice estas pruebas.

Complete el siguiente procedimiento:

1. Realice las pruebas de verificación funcional (consulte la página 31).
2. Realice las pruebas de verificación de rendimiento (consulte la página 32) para ajustar HP LogicDart con respecto a las especificaciones de la página 35.
3. Realice una regulación (consulte la página 33) si es necesario.
4. Realice las pruebas de verificación de rendimiento (consulte la página 32) para verificar cualquier regulación realizada.

Equipo Necesario

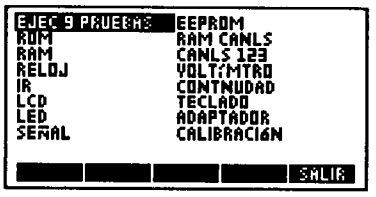
Equipo	Utilizado para ...	Especificaciones Necesarias
Referencia de Tensión	Auto-Prueba Verificación de Funcionamiento Regulación	6 V a 7 V 10 V a 35 V ± 0,01%
Referencia de Resistencia	Verificación de Funcionamiento Regulación	Corto, 10 kΩ, 100 kΩ ± 0,1%
Fuente de señal	Verificación de Funcionamiento	33 MHz Onda Cuadrada 4 V p-p, Desviación + 2,5 V Tiempo de transición < 3 ns, ± 1% precisión de tensión ± 0,01% precisión de frecuencia
Kit de Sonda	Auto-Prueba Verificación de Funcionamiento Regulación	
Adaptador de ca	Auto-Prueba Verificación de Funcionamiento Regulación	Consulte la página 29

Español

Verificación Funcional (Auto-Prueba)

La verificación funcional consiste en una serie de auto-pruebas internas. Puede ejecutar una o más auto-pruebas específicas si sospecha que HP LogicDart no está funcionando correctamente. Para realizar una verificación funcional completa, realice todas las auto-pruebas.

- OFF ON SYSTEM muestra la pantalla de auto-prueba. Mantenga pulsada la tecla OFF ON y pulse SYSTEM.



- Utilice ↑, ↓, ← y → para seleccionar la prueba a ejecutar. La primera prueba, EJEC 9 PRUEBAS, realizará el primero de los 9 procedimientos de auto-pruebas (ROM a RAM CANLS). Las 9 primeras pruebas no necesitan entradas del usuario.

  SINGLE inicia el procedimiento de prueba seleccionado.

  CONTINUOUS
  SHIFT SINGLE repite un procedimiento de prueba indefinidamente.

  STOP detiene una auto-prueba continua.

- Observe HP LogicDart a medida que se llevan a cabo las siguientes pruebas: LCD (se encienden todas las filas y columnas en la pantalla), LED (se encienden todos los LEDs) y BEEP (diferentes frecuencias y volúmenes). Estas pruebas devuelven el mensaje TERMINADO una vez finalizadas.

- Las pruebas 10 a 14 requieren entrada por parte del usuario. Siga las instrucciones de la pantalla.

- Los resultados de las auto-pruebas se muestran en la pantalla a medida que va finalizando cada prueba. Algunos de los procedimientos de auto-prueba pueden tardar unos segundos en llevarse a cabo.

- Pulse SALIR para abandonar la pantalla de auto-prueba.

Nota: La auto-prueba CANLS 123 revisa el hardware de medida y la sonda del canal 1. Debe conectar las tres sondas durante la prueba CANLS 123. Para realizar una prueba funcional completa, ejecute la prueba CANLS 123 con cada sonda conectada a la entrada del canal 1. Si la auto-prueba CANLS 123 devuelve el mensaje FALLO 1, cambie la sonda del canal 1 e intente la prueba de nuevo. Si pasa la prueba, sustituya la sonda que falló la prueba.

Para obtener ayuda en caso de que existan resultados de auto-prueba con fallos, llame al 1-800-452-4844 de Estados Unidos, o póngase en contacto con su Oficina de Ventas de Hewlett-Packard más próxima.

Español

Verificación de Rendimiento

La verificación del rendimiento proporciona un alto grado de confianza de que HP LogicDart está funcionando correctamente y cumple las especificaciones.

Para los pasos 14 a 17, asegúrese de utilizar buenas técnicas de conexión para alta frecuencia (por ejemplo, mínima longitud de los latiguillos y terminación de fuente de señal adecuada). Quizá necesite construir una instalación de prueba para conectar las tres sondas en paralelo a la tensión y a la fuente de señal.

Procedimiento de Verificación de Rendimiento

Paso	Entrada	Configuración de HP LogicDart	Familia Lógica	Condiciones de Disparo	Verifique
1	Corto Canal 1	Continuidad			0,00 kΩ a 0,01 kΩ
2	10 kΩ Canal 1				9,7 kΩ a 10,3 kΩ
3	100 kΩ Canal 1				91 kΩ a 109 kΩ
4	Corto Canal 1	Investigar	ECL		–0,02 V a 0,02 V
5			CMOS 5V		–0,02 V a 0,02 V
6			TTL		–0,02 V a 0,02 V
7	+ 30 Vcc Canal 1				29,86 V a 30,14 V
8	+ 0,4 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3	Analizar Tiempo/división = 1 µs Pulse CONTINUOUS SHIFT SINGLE		T.. X X X	Las tres formas de onda muestran un nivel bajo
9	+ 2,4 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3				Las tres formas de onda muestran un nivel alto
10	–1,6 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3		ECL		Las tres formas de onda muestran un nivel bajo
11	–1,0 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3				Las tres formas de onda muestran un nivel alto
12	+ 0,5 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3		CMOS 5V		Las tres formas de onda muestran un nivel bajo
13	+ 4,5 Vcc Canal 1 Canal 2 Canal 3				Las tres formas de onda muestran un nivel alto

Español

Paso	Entrada	Configuración de HP LogicDart	Familia Lógica	Condiciones de Disparo	Verifique
14	33 MHz onda cuadrada 4 V p-p Desviación + 2,5 V Canal 1 Canal 2 Canal 3	Analizar (TIMING) Tiempo/división = 10 ns	CMOS 5V	T.. X X X	Las tres formas de onda muestran niveles alto y bajo
15		Investigar (DCV) Pulse (STOP)			32,9 MHz a 33,1 MHz
16		Analizar (TIMING) Pulse CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)		Para cada tipo de disparo mostrado a continuación...	Disparo encontrado inmediatamente (el mensaje "EN ESPERA DE DISPARO" no se produce)

Tipos de disparo	Paso 16														
Canal 1	⌐	¬	⌐¬	H	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Canal 2	X	X	X	X	X	⌐	¬	⌐¬	H	L	X	X	X	X	X
Canal 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	⌐	¬	⌐¬	H	L

Paso	Entrada	Configuración de HP LogicDart	Familia Lógica	Condiciones de Disparo	Verifique
17	Abrir Canal 1 Canal 2 Canal 3	Analizar (TIMING) Pulse CONTINUOUS (SHIFT) (SINGLE)	CMOS 5V	T.. X X X	Las tres formas de onda muestran un nivel triple estado

Regulación

Debe verificar todas las regulaciones realizadas al seguir el procedimiento de verificación de rendimiento (consulte la página 32).

La siguiente tabla muestra las regulaciones, la entrada/referencia requerida y los límites de medida aceptados.

Procedimiento de Regulación	Referencia que se Necesita	Límites Después de la Regulación
Regulación de Cero	Corto	± 0,004 V
Ganancia Umbral Lógica	6 V a 7 V	Entrada ± 0,02 V
Ganancia de Tensión CC	10 V a 35 V	Entrada ± 0,01 V
Ganancia de Resistencia	9 kΩ a 11 kΩ	Entrada ± 0,1 kΩ

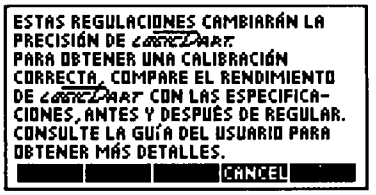
Español

Procedimiento de Regulación

Verifique el rendimiento de LogicDart antes y después de realizar los procedimientos de regulación. Los procedimientos de verificación comienzan en la página 32.

1. OFF ON SYSTEM muestra la pantalla de auto-prueba. Mantenga pulsada la tecla OFF ON y pulse SYSTEM (consulte la página 31).

2. Pulse ↑ para resaltar CALIBRACIÓN. Pulse SINGLE para comenzar.


ESTAS REGULACIONES CAMBIARÁN LA PRECISIÓN DE LogicDart.
PARA OBTENER UNA CALIBRACIÓN CORRECTA, COMPARE EL RENDIMIENTO DE LogicDart CON LAS ESPECIFICACIONES, ANTES Y DESPUÉS DE REGULAR.
CONSULTE LA GUÍA DEL USUARIO PARA OBTENER MÁS DETALLES.
CANCEL

Nota: Pulse CANCEL para volver a la pantalla de auto-prueba.

3. Para iniciar el procedimiento de regulación, pulse OFF ON ◄►| AUTO SCALE (pulse las tres teclas a la vez).

4. El primer procedimiento de regulación es la Regulación de Cero. Realice las conexiones que muestra la pantalla y pulse ACEPTAR. Un mensaje en la pantalla indicará la finalización de la regulación interna de HP LogicDart. Pulse ACEPTAR. La Regulación de Cero tardará aproximadamente 20 segundos en acabar.

5. Una vez llevada a cabo la Regulación de Cero, estarán disponibles los procedimientos de Ganancia Umbral Lógica, Ganancia de Tensión CC y Resistencia ∞ y Ganancia. Utilice ↑ y ↓ para seleccionar cada procedimiento y SINGLE para iniciar el procedimiento seleccionado. Realice las conexiones que muestra la pantalla. Utilice las teclas de menú para introducir el valor de la entrada de referencia que está resaltada en la pantalla (no es necesario para Resistencia ∞). Pulse ACEPTAR para realizar la regulación. Un mensaje en la pantalla indicará la finalización de la regulación. Compare el valor regulado con los límites mostrados en la tabla de la página 33. Pulse ACEPTAR. Algunos procedimientos de regulación pueden tardar hasta 20 segundos en acabar.

Después de cualquier procedimiento de regulación, pulse ATRÁS para realizar la regulación de nuevo.

Pulse CANCEL para abandonar el procedimiento de regulación.

Los límites aceptados para los procedimientos de regulación se muestran en la tabla de la página 33. Si alguna regulación no produce resultados dentro de los límites mostrados o si apareciera el mensaje "LA REGULACIÓN ESTÁ FUERA DE RANGO", puede que HP LogicDart necesite reparación.

Una vez llevados a cabo todos los procedimientos de regulación, pulse SALIR para regresar a la pantalla de auto-prueba y SALIR de nuevo para abandonar la pantalla de auto-prueba y volver al funcionamiento normal.

Español

Especificaciones (Un Año)

Características de Entrada (todos los canales)

1 MΩ, ≈13 pF, máximo 40 V respecto a tierra

Tensión CC (3½ dígitos)

Precisión:	± (0,5% de lectura + 2 cuentas)[§] a 23 °C ± 5 °C
Rango:	± 35,00 V
Coeficiente de Temperatura:	Precisión x 0,1/°C (para Tensión CC y Resistencia) (0 °C a 18 °C, 28 °C a 55 °C)

Resistencia

Precisión:	0,00 kΩ a 1,19 kΩ: ± (1,5% de lectura + 1 cuenta) 1,2 kΩ a 11,9 kΩ: ± (2,0% de lectura + 1 cuenta) 12 kΩ a 120 kΩ: ± (7,9% de lectura + 1 cuenta)

Continuidad

Umbral:	80 Ω mínimo, 140 Ω típico

Frecuencia

Precisión:	± (0,1% de lectura + 1 cuenta)
Pantalla:	1 Hz a 9 Hz: un dígito 10 Hz a 99 Hz: dos dígitos 100 Hz a 33,0 MHz: tres dígitos

Monitor Lógico

Velocidad de muestreo:	100 MSa/s
Estados:	indicadores de alto, bajo y triple estado[†]
Detección de Fallo:	≥15 ns

Analizador de Sincronización

Máxima velocidad muestreo:	100 MSa/s
Número canales:	3
Número muestras:	2.048 por canal
Modos disparo:	Flanco, patrón, combinación flanco/patrón
Detección fallo disparo:	≥15 ns
Entrada mínima:	0,50 V p-p
Rango base tiempos:	10 ns/div a 20 s/div
Precisión cursor:	± (1 período de muestreo + 2 ns + 0,1% de lectura)
Rango umbral dual:	± 8,20 V
Precisión umbral dual:	

	Alto		Bajo	
Familia Lógica	Mín	Máx	Mín	Máx
TTL, CMOS 3,3V	1,65 V	2,40 V	0,40 V	1,52 V
CMOS 5V	3,23 V	4,50 V	0,50 V	1,84 V
ECL†	–1,50 V	–1,00 V	–1,60 V	–1,11 V
USUARIO 1, USUARIO 2	Alto – e‡	Alto	Bajo	Bajo + e‡

† triple estado no está definido para la familia lógica ECL.
‡ e = 0,2 x (Alto – Bajo) + 0,43
(los umbrales alto y bajo nunca se sobreponen en el mismo canal)
§ Para USUARIO 1 y USUARIO 2: ± (0,5% de lectura + 5 cuentas).

Español

Especificaciones (continuación)

Fuente de Alimentación

Pila:	3 x 1,5 V AA alcalina (R6/LR6) o Pilas de litio AA (FR6/15LF)
Duración de la pila:	Típico de 15 a 20 horas para pilas alcalinas (depende de la utilización)
Adaptador CA	Incluido (consulte la página 29)

Físicas

Dimensiones:	8,9 cm x 19,8 cm x 3,8 cm (3,5 pulgadas x 7,8 pulgadas x 1,5 pulgadas)
Peso:	0,4 kg (12 oz)

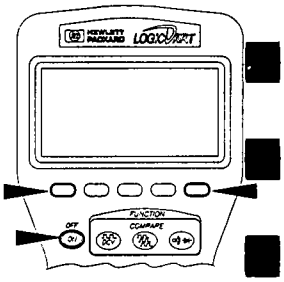
Ambiente de Funcionamiento

Precisión completa desde 0 °C a 55 °C
Precisión completa hasta 80% HR (no condensada) a 30 °C

Ambiente de Almacenamiento

-40 °C a 65 °C

Reinicialización del Sistema



Ocasionalmente, puede desear que HP LogicDart vuelva a una condición de principio conocida. La reinicialización no afecta a los ajustes de calibración, idioma, hora ni fecha. La reinicialización no borra todas las formas de onda archivadas y visualizadas y HP LogicDart vuelve a las condiciones indicadas en negrilla en la tabla de la página 25.

- Pulse a la vez las tres teclas mostradas para reinicializar HP LogicDart.

Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para su utilización con HP LogicDart.

	Número de Pedido de HP	Descripción
Juegos de Sonda	E2320A	Juego de sonda con visualizador. Incluye: 1 sonda, 1 visualizador, 1—terminal de tierra de 30,5 cm (12 pulgadas), y unas pinzas
	E2321A	Sonda de repuesto.
	E2322A	Juego accesorio de la sonda. Incluye: 1 visualizador, 3—terminales de tierra de 30,5 cm (12 pulgadas), 6—terminales de tierra de 10,2 cm (4 pulgadas), 4 pinzas, 6 pines de contacto, 6 extensores de tierra y 3 pines de repuesto del visualizador
Impresora	HP 82240B	Impresora térmica
	HP 82175A	Papel de impresora térmica (6 rollos)

Garantía Limitada de Tres Años

Qué Incluye
Hewlett-Packard garantiza HP LogicDart frente a defectos materiales y de fabricación durante tres años a partir de la fecha de adquisición por parte del comprador original. Si éste vendiera o regalara la unidad, la garantía se transferirá automáticamente al nuevo propietario, manteniéndose la garantía original de tres años. Durante el período de garantía, se reparará o, según nuestra opción, sustituirá sin recargo cualquier producto que se haya probado defectuoso, si el propietario devuelve el mismo, con el transporte pagado con antelación, a un centro de reparación de Hewlett-Packard.

Qué no Incluye
No se aplicará esta garantía si el producto ha sido dañado por accidente o por una incorrecta utilización o como resultado de una reparación o modificación por un centro de reparación no autorizado.

No se proporciona otra garantía explícita. La reparación o sustitución de un producto es su recurso exclusivo. CUALQUIER OTRA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN IMPLÍCITA O DE CONVENIENCIA SE LIMITA A LOS TRES AÑOS DE DURACIÓN DE ESTA GARANTÍA ESCRITA. Algunos estados, provincias o países nò permiten la exclusión o la limitación de los daños fortuitos o consecuentes, con lo que la anterior limitación o exclusión no se aplicará en estos casos.

La garantía le otorga derechos legales específicos, pudiendo tener también otros derechos, los cuales varían de un estado a otro, de una provincia a otra o de un país a otro.

Reparación

Hewlett-Packard mantiene centros de reparación en muchos países del mundo. Puede reparar su equipo en un centro de reparación de Hewlett-Packard siempre que necesite reparación, esté o no el equipo bajo garantía. Existe una tarifa para las reparaciones después del período de garantía. La reparación o sustitución durante los primeros 30 días después de la compra será asumida por el canal de ventas. Después de 30 días contacte con el servicio de reparación más próximo.

Servicio Express Exchange (sólo EE.UU.)
Puede recibir un HP LogicDart de repuesto por medio del transporte urgente para no prolongar el período de inactividad. Antes de llamarnos, prepare: la dirección a la que se le enviará, el número de una tarjeta de crédito y el número de serie del equipo HP LogicDart defectuoso. Llame al 1-800-258-5165 y pregunte por "Express Exchange (Intercambio Urgente)".

Intercambio por Correo
Puede también hacer reparar o sustituir HP LogicDart enviando la unidad a:

Hewlett-Packard Company
Instrument Repair Coordinator
815 14th Street S.W.
Loveland, CO 80537
Colorado (EE.UU.)
Teléfono: (970) 679-2881

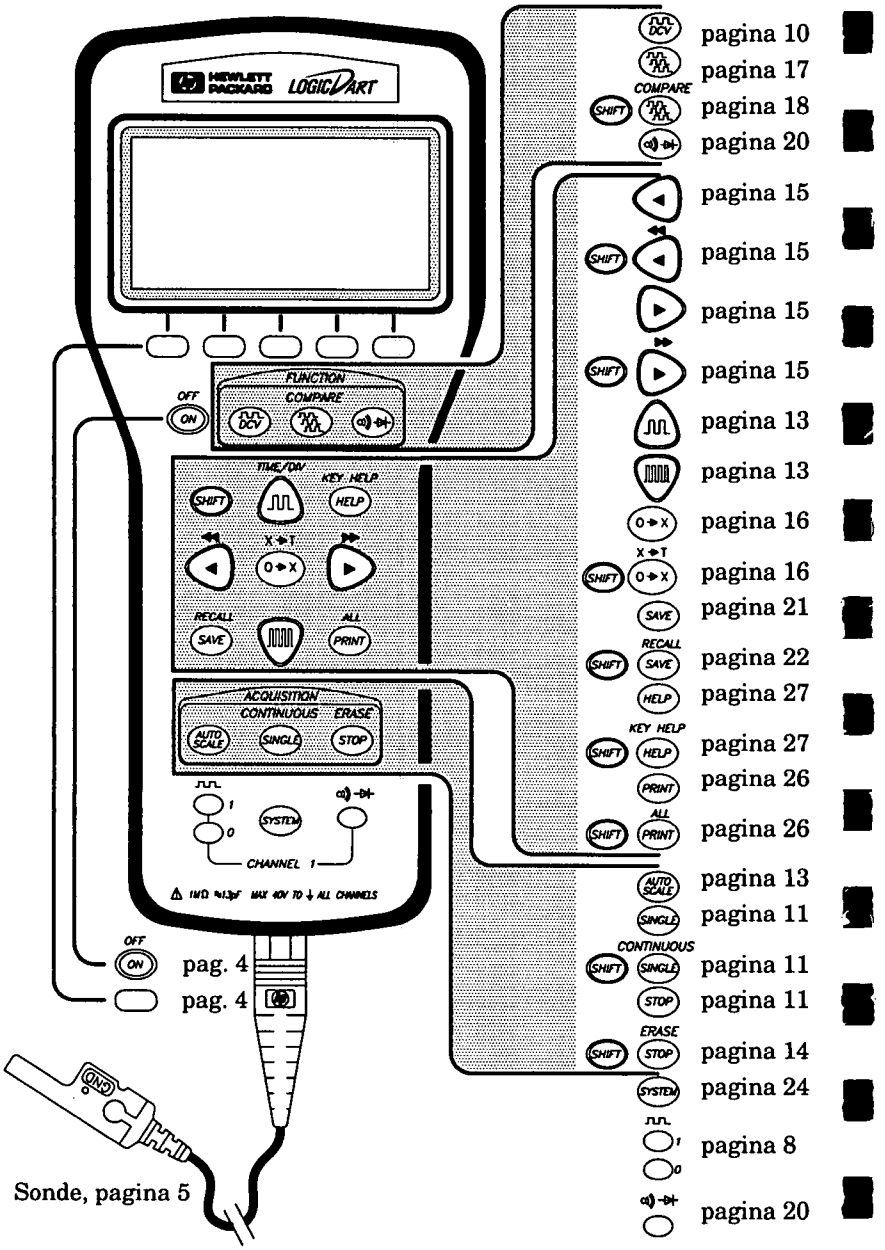
HEWLETT PACKARD

LOGICDART

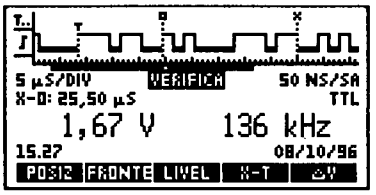
Guida dell'utente

HP LogicDart
Sonda logica avanzata

Sommario e panoramica



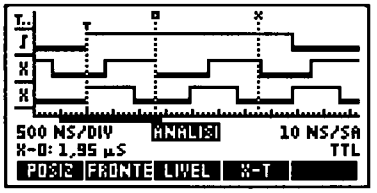
Italiano



Funzioni di verifica pagina 10

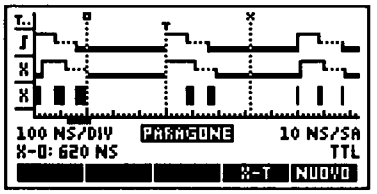
DCV

Permettono di osservare tensioni, frequenze e forme d'onda sul Canale 1.



Funzioni di analisi pagina 17

Permettono di catturare forme d'onda sui canali 1, 2 e 3.



Funzioni di confronto pagina 18

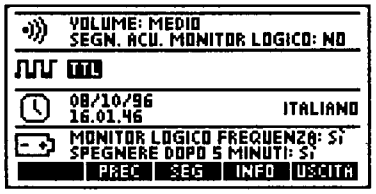
COMPARE

SHIFT

Permettono di osservare le differenze tra due forme d'onda successive sul Canale 1.

Funzioni di paragone pagina 20

Permettono di verificare la presenza di connessioni aperte o di cortocircuiti, misurare la resistenza e controllare i diodi sul Canale 1.



Impostazioni sistema pagina 24

SYSTEM

Consentono di definire le condizioni generali per HP LogicDart.

Altri argomenti

Regolazione del contrasto, pagina 4
Salvataggio di forme d'onda, pagina 21
Ripristino di forme d'onda, pagina 22
Guida on-line, pagina 27
Alimentazione, pagina 28
Calibrazione, pagina 30
Attestato di conformità, interno retrocopertina

Accensione di LOGICDART (OFF ON)

Premere (OFF ON) una volta per accendere HP LogicDart.

Premere (SHIFT), quindi (OFF ON) per spegnerlo.

Le impostazioni e le forme d'onda sono memorizzate quando si spegne l'unità. Riattivarla per richiamare l'applicazione, la forma d'onda e le impostazioni correnti.

Regolazione del contrasto

E' possibile regolare il contrasto dello schermo rispetto alle condizioni di lavoro e di luce.

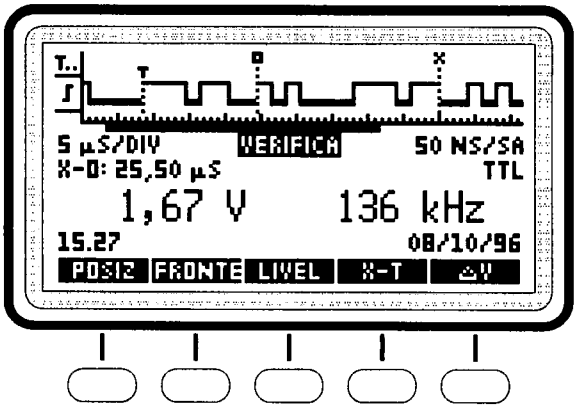
- Usare (OFF ON) (▲) e (OFF ON) (▼) per regolare il contrasto.

  Tenere abbassato il tasto (OFF ON) e premere contemporaneamente (▲) o (▼) fino a ottenere il risultato desiderato.

Cenni preliminari sui tasti menu

I cinque tasti senza etichetta appena sotto al display, denominati tasti menu, svolgono funzioni diverse a seconda dell'attività in corso.

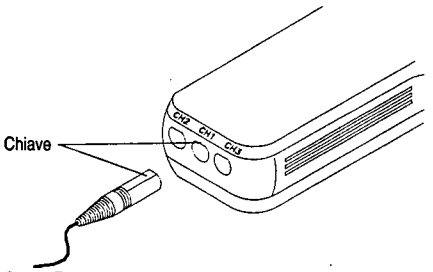
La funzione relativa ai singoli tasti è visualizzata sul display. Per esempio, i cinque tasti attivi nel menu Verifica comprendono: POSIZ FRONTE LIVEL X-T ΔV



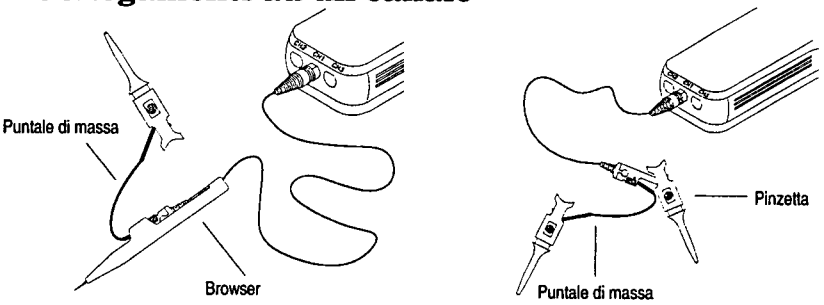
Per eseguire l'operazione indicata dall'etichetta, premere il tasto menu corrispondente. Nella figura, il tasto di estrema destra, corrispondente all'etichetta ΔV, permette di attivare o disattivare le misure ΔV (descritte a pagina 10).

Utilizzo delle sonde

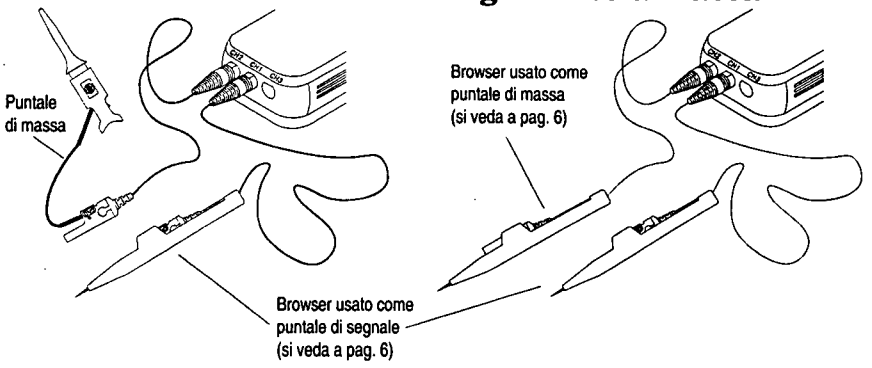
Collegare le sonde ad HP LogicDart. Assicurarsi del numero di canale corretto (il Canale 1 è il connettore centrale).



Collegamenti ad un canale



Tecniche alternative di collegamento a massa



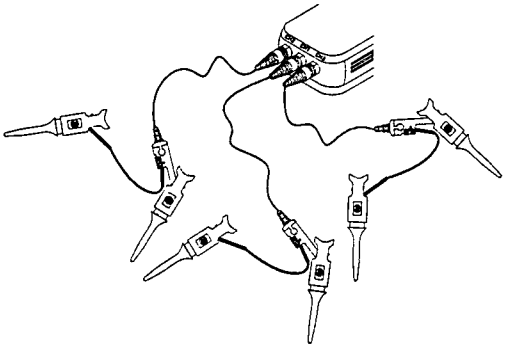
Usare il collegamento a massa dal canale 2 o 3 per operazioni a bassa frequenza sul Canale 1. I collegamenti a massa sono comuni (non isolati) a tutti i canali.

AVVERTENZA Non superare il valore massimo di tensione d'ingresso nominale di ±40 Vdc. Non superare valori di ±40 Vdc rispetto alla massa sui segnali d'ingresso o sui puntali di massa.

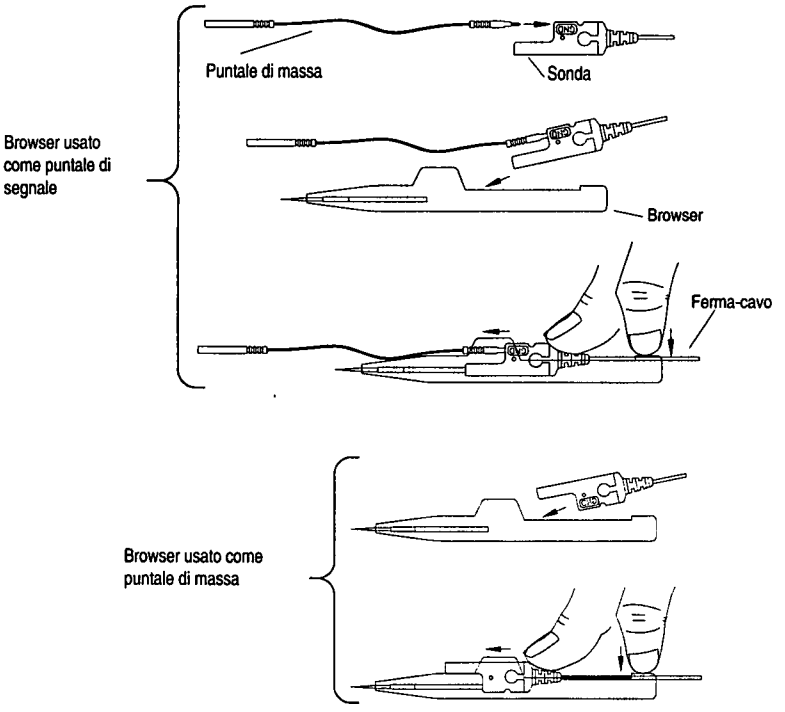
Frequenze elevate (superiori a 1 MHz)

Per le frequenze superiori a 1 MHz e per le operazioni su due o tre canali, usare puntali di massa e pinzette di lunghezza minima. Mettere a massa tutti e tre i canali separatamente. Non usare una messa a massa singola per le operazioni su due o tre canali.

Collegamenti per più canali

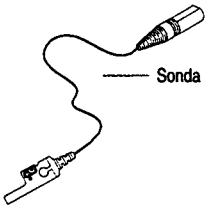


Utilizzo del browser

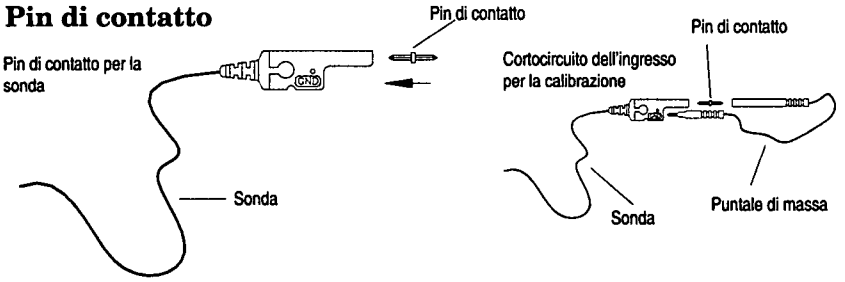


Italiano

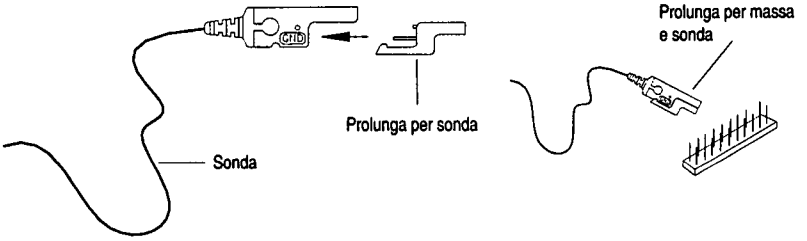
Accessori e parti per sonde



Pin di contatto



Prolunga per massa (fornita con il Kit di accessori E2322A)

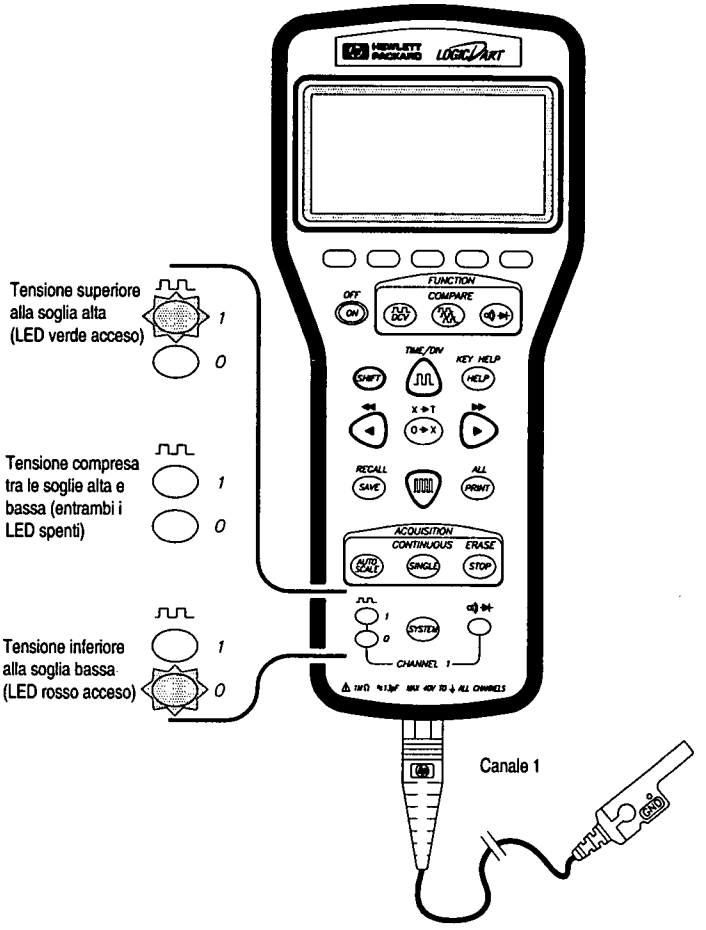


Pin di ricambio per browser (fornito con il Kit di accessori E2322A)

Italiano

Monitor logico

Il monitor logico fornisce un'indicazione visiva (e, opzionalmente, acustica) dei livelli logici al puntale della sonda del Canale 1 ed è sempre in funzione se non disabilitato (vedere anche a pagina 25).



- Utilizzare il monitor logico con il browser per individuare velocemente nodi attivi o bloccati, alimentazioni e masse. Vedere anche a pagina 5.

- Il LED verde e un segnale acustico di tono alto sono attivi quando la tensione al puntale della sonda del Canale 1 supera la soglia alta.

  Il LED rosso e un segnale acustico di tono basso sono attivi quando la tensione al puntale della sonda del Canale 1 è inferiore alla soglia bassa.

  Entrambi i LED e il segnale acustico sono disattivi quando la tensione al puntale della sonda del Canale 1 è compresa tra i valori delle soglie alta e bassa (tristato).

  L'attivazione alternata di entrambi i LED, verde e rosso, indica un segnale che oscilla tra i valori delle soglie alta e bassa. Pur segnalando uno stato di attività del segnale d'ingresso, i LED non ne indicano la frequenza né il duty cycle.

- L'unità prevede una banda di tolleranza al di sotto della soglia alta e al di sopra di quella bassa. L'ampiezza di tale banda dipende dalla famiglia logica utilizzata ed è definibile con le specifiche riportate a pagina 35. Il valore di un segnale d'ingresso all'interno di una banda di tolleranza può risultate ambiguo. Per esempio, se il livello di un segnale d'ingresso è nella banda alta, il monitor logico può visualizzare un livello logico alto oppure tristato.

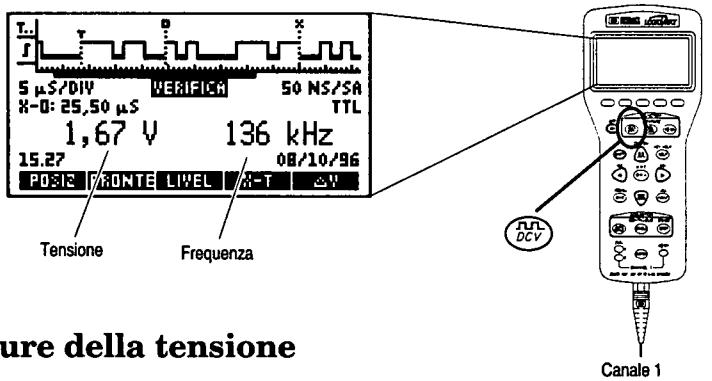
- Il segnale acustico del monitor logico può essere attivato o disattivato con Impostazione di sistema (vedere anche a pagina 25). Il segnale acustico è disattivato come valore standard.

- I livelli delle soglie logiche alta e bassa indicati dal monitor logico possono essere impostati con Impostazione di sistema (vedere anche a pagina 25).

- E' possibile disattivare il monitor logico (segnali acustici e LED) per prolungare la durata delle batterie (vedere anche a pagina 25).

Funzioni di verifica

Le funzioni di verifica permettono di osservare tensioni, frequenze e forme d'onda al puntale della sonda del Canale 1. La forma d'onda può essere catturata e visualizzata, oppure continuamente aggiornata.



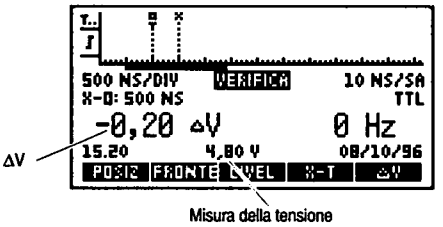
Misure della tensione

- La tensione visualizzata è quella media al puntale della sonda del Canale 1 (e non la media della forma d'onda visualizzata) ed è aggiornata circa 20 volte al secondo. La gamma delle tensioni misurate è: da - 35,00 V a + 35,00 V. Tensioni al di fuori di questa gamma sono riportate come < - 35 V o > 35 V.

- Se il puntale della sonda non è in contatto con un circuito attivo, lo strumento visualizza il messaggio APERTO. Questo può non comparire quando si utilizzano soglie logiche ECL o quelle logiche definite dall'utente impostate a distanze inferiori a 1V.

- E' possibile effettuare misure ΔV che indicano la *differenza* tra una tensione di riferimento e quella al puntale della sonda del Canale 1.

  Premere **ΔV** per catturare una tensione di riferimento e visualizzarne la differenza. Il display visualizza la tensione effettiva e quella di differenza (ma non quella di riferimento). Premere nuovamente **ΔV**, oppure accendere e spegnere HP LogicDart, per disattivare la misura ΔV.



Misure della frequenza

- La frequenza sul display è quella del segnale al puntale della sonda del Canale 1 (e non necessariamente la frequenza della forma d'onda visualizzata). La frequenza è aggiornata circa due volte ogni secondo e non è visualizzata durante l'acquisizione di una forma d'onda.
- Le misure della frequenza, calcolate in base al numero di fronti in discesa, sono particolarmente indicate su segnali regolari e periodici, quali quelli di clock.
- L'unità visualizza le frequenze inferiori a 1 Hz come < 1 Hz e indica 0 Hz quando si utilizza un segnale d'ingresso a tensione dc, oppure quando il puntale della sonda del Canale 1 non è in contatto con un circuito attivo.
- Il display della frequenza può essere disattivato per prolungare la durata delle batterie (vedere a pagina 25).

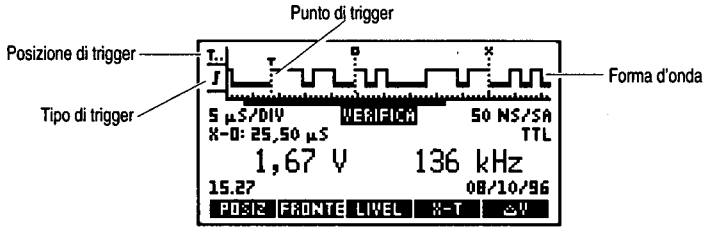
Cattura di forme d'onda

HP LogicDart fornisce tre metodi per la cattura di forme d'onda. Tutte le catture si basano sulle condizioni di trigger per definire le condizioni e il momento in cui effettuare l'acquisizione (vedere anche a pagina 12). La forma d'onda è catturata mediante il valore di Time/Div specificato e il periodo di campionamento corrispondente (vedere a pagina 13).

Impostare le condizioni di trigger, posizionare il puntale della sonda del Canale 1 a contatto con il circuito e quindi utilizzare i tasti descritti sotto per acquisire e visualizzare una forma d'onda.

- (AUTO SCALE) definisce in modo automatico i valori di Time/Div e del periodo di campionamento, quindi cattura una forma d'onda. Time/Div è impostato in modo da visualizzare da 5 a 12 transizioni sul display. Questo metodo è indicato quando non si conosce la frequenza del segnale.
- (SINGLE) cattura e visualizza una forma d'onda con la posizione e il tipo di trigger e Time/Div specificati.
  (STOP) interrompe l'esecuzione di un singolo evento. La frequenza non è visualizzata durante la cattura di una forma d'onda.
- (SHIFT) (SINGLE) CONTINUOUS cattura forme d'onda modo continuo (sempre che siano soddisfatte le condizioni di trigger). Questo metodo è utile per verificare l'attività in un circuito.
  (STOP) interrompe l'esecuzione di un singolo evento. La frequenza non è visualizzata durante la cattura continua di forme d'onda.

Impostazione condizioni di trigger per Canale 1



- Per impostare la posizione di trigger, premere **POSIZ** quindi utilizzare uno dei tasti menu descritti sotto:

  T.. La *posizione di trigger a sinistra* seleziona l'area della forma d'onda successiva al punto di trigger.

  .T. La *posizione di trigger centrale* seleziona l'area della forma d'onda intorno al punto di trigger.

  ..T La *posizione di trigger a destra* seleziona l'area della forma d'onda precedente al punto di trigger.

- Per impostare un trigger su un tipo di fronte, premere **FRONTE** quindi utilizzare uno dei tasti menu descritti sotto:

  ∫ Trigger su fronte *crescente*

  ⌊ Trigger su fronte *decrescente*

  ∫⌊ Trigger su fronte *crescente* o *decrescente*

- Per impostare un trigger su un tipo di livello, premere **LIVEL** quindi utilizzare uno dei tasti menu descritti sotto:

  H Trigger su livello alto

  L Trigger su livello basso

  X Ignorare trigger (quando il trigger non è richiesto per la cattura della forma d'onda).

- Prima della cattura di una forma d'onda (vedi pag. 11), l'unità verifica le condizioni di trigger. Se queste non sono rispettate, visualizza IN ATTESA DI TRIGGER e il tipo di trigger lampeggiante.

- Le condizioni di trigger sono verificate ogni 10 secondi, indipendentemente dal periodo di campionamento (vedi pag. 13). I periodi di campionamento superiori a 10 ns non sempre compaiono nella forma d'onda catturata, anche quando le condizioni di trigger sono state raggiunte. Se le condizioni di trigger si verificano all'interno di un campionamento, il punto di trigger è indicato con una linea continua e non mediante quella tratteggiata visualizzata normalmente. Per osservare le condizioni che hanno provocato il trigger, utilizzare la funzione di Zoom (pag. 13) sul punto di trigger e catturare un'altra forma d'onda.

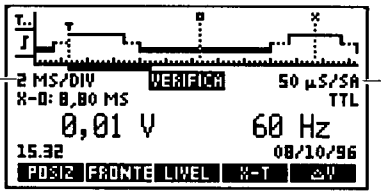
Impostazione Time/Div e periodo di campionamento

HP LogicDart campiona il segnale d'ingresso a intervalli di tempo specifici, ciascuno dei quali costituisce un periodo di campionamento. I periodi di campionamento sono compresi nella gamma da 10 ns a 100 ms e possono essere impostati variando l'impostazione di Time/Div prima di avviare la cattura di una forma d'onda.

L'unità cattura 2048 campioni per forma d'onda. Il periodo di campionamento specificato determina sia la risoluzione della forma d'onda, sia il tempo necessario per completarne la cattura.

- Un periodo di campionamento pari a 10 ns (quello più breve) permette di acquisire il segnale d'ingresso per 20 µs, con impulsi nell'ordine di 10 ns.
- Un periodo di campionamento pari a 100 ms (quello più lungo) permette di catturare il segnale d'ingresso per 205 secondi, ma può non rilevare gli impulsi con un'ampiezza inferiore a 50 ms.

I valori relativi a Time/Div e al periodo di campionamento sono visualizzati sul display.

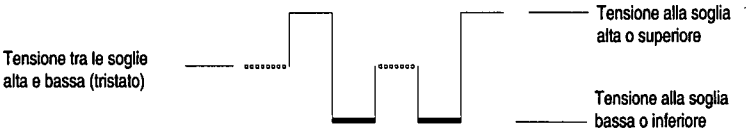


- Il periodo di campionamento utilizzato dipende dall'impostazione di Time/Div al momento della cattura della forma d'onda. Utilizzare i tasti descritti sotto per modificare Time/Div e il periodo di campionamento:
  permette di impostare valori di Time/Div più brevi e un periodo di campionamento più veloce (zoom in)
  permette di impostare valori di Time/Div più lunghi e un periodo di campionamento più lento (zoom out).
  Questi tasti consentono di esaminare in dettaglio una forma d'onda catturata e visualizzata, senza modificare il periodo di campionamento sino alla cattura di una nuova forma d'onda.
- AUTO SCALE Definisce in modo automatico il valore di Time/Div e del periodo di campionamento relativo e quindi effettua la cattura di una forma d'onda. In questo caso il puntale della sonda del Canale 1 deve essere a contatto con il circuito sotto esame. L'impostazione di Time/Div permette di visualizzare da 5 a 12 transizioni sullo schermo.

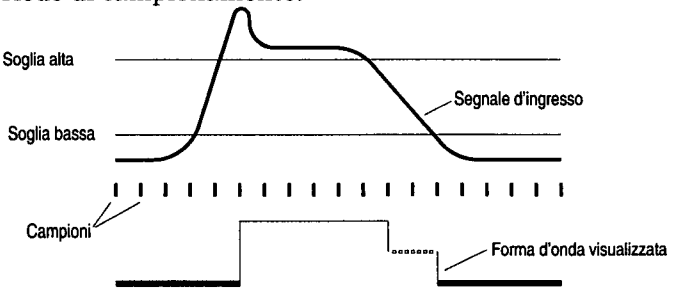
Visualizzazione delle forme d'onda

Per catturare una forma d'onda, HP LogicDart effettua una serie di misure di tensione al puntale della sonda del Canale 1, quindi confronta i valori ottenuti con quelli delle soglie logiche utilizzate. Tale confronto è effettuato rispetto a tre livelli logici: alto, tristato e basso. La forma d'onda visualizzata fornisce pertanto un diagramma temporale del segnale d'ingresso. I confronti delle tensioni sono eseguiti in base al periodo di campionamento.

- Il livello logico basso è indicato nella forma d'onda come una linea spessa per distinguerlo dal livello tristato.


Tensione alla soglia alta o superiore
Tensione tra le soglie alta e bassa (tristato)
Tensione alla soglia bassa o inferiore

- La forma d'onda indica due livelli di soglia. Le tensioni di ingresso superiori alla soglia alta compaiono come livelli alti; quelle inferiori alla soglia bassa compaiono come livelli bassi. Il livello tristato è indicato se il segnale di ingresso è compreso tra le soglie alta e bassa. Quest'ultima condizione richiede anche che la tensione si mantenga al livello tristato per più di un periodo di campionamento.



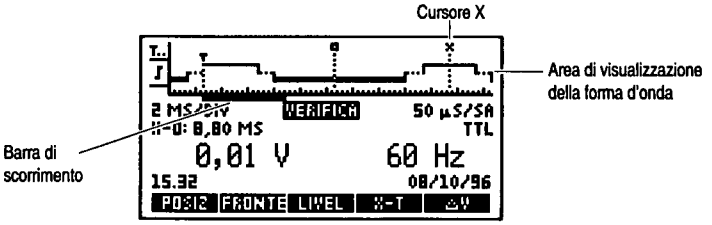
- Una banda di tolleranza è inserita sotto alla soglia alta e sopra a quella bassa. Un segnale d'ingresso nella banda di tolleranza può essere visualizzato come livello alto o come tristato. L'ampiezza della banda di tolleranza dipende dalla famiglia logica utilizzata ed è definita con le specifiche riportate a pagina 35.

- Premere (SHIFT) (ERASE STOP) per cancellare la forma d'onda sullo schermo e ripristinare le posizioni del cursore-X, del marker O e del punto di trigger.

- Una forma d'onda completa può contenere più punti rispetto a quelli indicati. Spostare il cursore X che è sempre presente sul display, per scorrere la forma d'onda visualizzata (il marker O e il punto di trigger possono uscire dallo schermo durante lo scorrimento). Utilizzare i seguenti tasti per modificare la posizione del cursore X e scorrere la forma d'onda visualizzata:

  ◄ e ► per spostare il cursore X a destra e a sinistra. E' possibile scorrere la forma d'onda quando il cursore X è sull'angolo destro o sinistro del display.

  SHIFT ◄ e SHIFT ► per spostare il cursore X di una schermata a destra o a sinistra. E' possibile scorrere la forma d'onda quando il cursore X è sull'angolo destro o sinistro del display.



- La barra di scorrimento del display indica il segmento e le dimensioni della forma d'onda visualizzata.

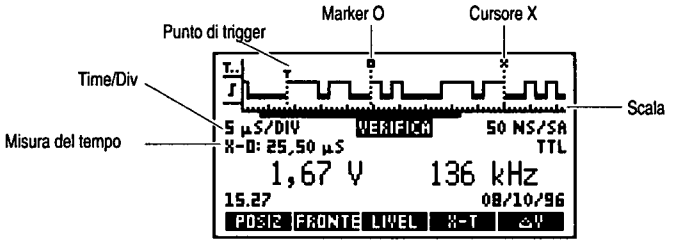
  La larghezza di tale barra fornisce un'indicazione visiva del numero di punti visualizzato rispetto al totale catturato. Una barra di scorrimento piccola (stretta) indica la visualizzazione di una parte limitata della forma d'onda acquisita. Una barra di scorrimento delle stesse dimensioni dell'area di visualizzazione della forma d'onda indica la visualizzazione di una forma d'onda completa.

  La posizione della banda di scorrimento offre un'indicazione visiva del segmento di forma d'onda catturato rispetto a tutta la forma d'onda. Tale barra cambia posizione durante lo scorrimento della forma d'onda.

Misure del tempo lungo una forma d'onda

La scala che compare sotto alla forma d'onda è usata per calcolare l'intervallo tra i punti lungo una forma d'onda. Il valore di Time/Div sullo schermo è l'intervallo della divisione più grande della scala. Vedere anche a pagina 13.

Utilizzare il cursore X, il marker O e il punto di trigger per aumentare la precisione delle misure temporali.



- Le misure temporali possono essere eseguite in tre fasi: spostare il cursore X sul punto desiderato con i tasti ◄ e ►; portare il marker O sulla posizione del cursore X con (0→X); quindi trascinare il cursore X sul prossimo punto d'interesse e leggere il valore temporale sul display. Utilizzare (zoom in) per aumentare l'accuratezza della misura.

- La misura temporale sul display indica l'intervallo dal cursore X al marker O (X-O, X *meno* O), oppure quello dal cursore X al punto di trigger (X-T, X *meno* T).

  Premere **X-T** per modificare la misura de tempo rispetto a X-T. L'etichetta del tasto menu cambia in **X-O**.

- Utilizzare i tasti descritti sotto per spostare il cursore X e il marker O.

  ◄ e ► per spostare il cursore X verso destra o sinistra (e per scorrere il contenuto del display).

  SHIFT ◄ e SHIFT ► per spostare il cursore X verso destra o sinistra di una schermata (e scorrere il contenuto del display).

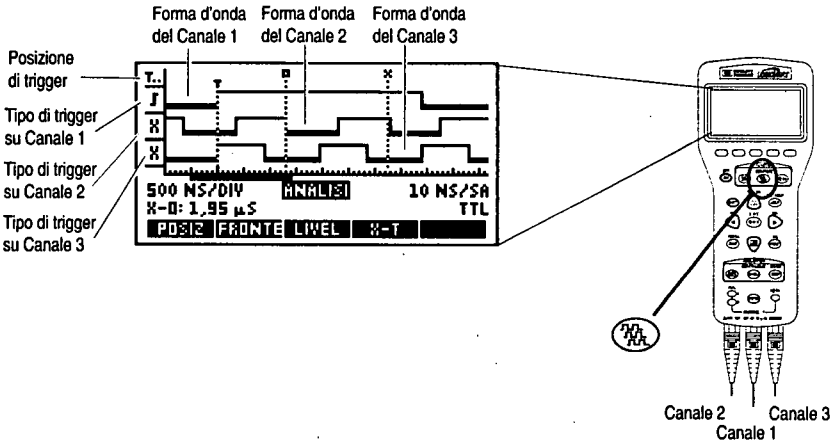
  (0→X) per spostare il marker O alla posizione del cursore X.

  SHIFT (X→T) per spostare il cursore X alla posizione di trigger.

- L'esame dettagliato di una forma d'onda (zoom in), permette di spostare il cursore X un campione per volta con i tasti ◄ e ►. Nel caso della visione complessiva (zoom out), i tasti ◄ e ► spostano il cursore X di più campioni per volta.

Funzioni di analisi

Le funzioni di analisi consentono di catturare e osservare tre forme d'onda contemporaneamente.



- Tali funzioni aumentano il grado di controllo del trigger su forme d'onda e consentono di impostare condizioni di trigger per i tre canali. Premere FRONTE o LIVEL per scegliere il tipo di trigger, quindi utilizzare uno dei tre tasti menu, CAN 1, CAN 2, o CAN 3 per selezionare il canale per il tipo di trigger. Le posizioni e i tipi di trigger sono descritti a pagina 12.

  E' possibile impostare qualsiasi combinazione di tipi di trigger per i tre canali, ma *solo un canale può utilizzare un trigger sul fronte*. Il trigger si verifica quando le condizioni dei tre tipi sono raggiunte contemporaneamente. Selezionando trigger su fronte per un canale, qualsiasi altro canale con questa impostazione è commutato automaticamente al tipo di trigger "ignorare".

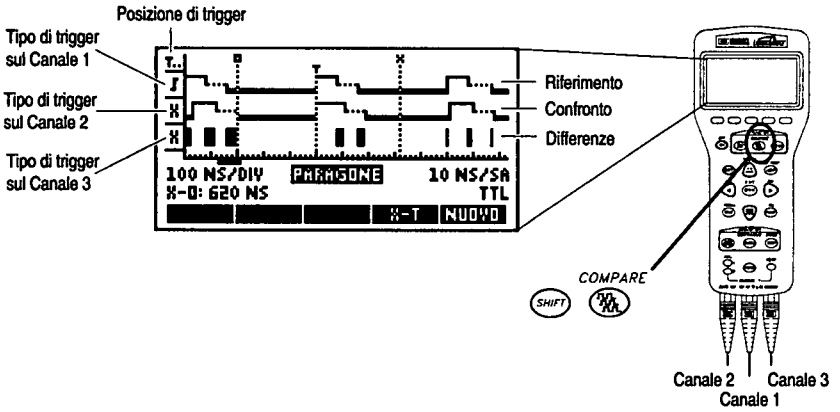
- Le tre forme d'onda utilizzano lo stesso valore per Time/Div. Le impostazioni per questo parametro sono descritte a pagina 13.

  AUTO SCALE definisce automaticamente i valori di Time/Div e del periodo di campionamento e cattura la forma d'onda. Il valore per Time/Div è in funzione del canale con il segnale più veloce. L'impostazione della base dei tempi permette di visualizzare da 5 a 12 transizioni su tale canale.

Funzioni di paragone (SHIFT) (COMPARE)

Le funzioni di paragone permettono di osservare le differenze tra due forme d'onda sul Canale 1. E' possibile confrontare una forma d'onda catturata su un circuito noto e funzionante con quelle dei circuiti sotto test.

Sul Canale 1 viene catturata e mantenuta una forma d'onda di riferimento. Le successive forme d'onda su questo canale sono confrontate con quella di riferimento e le eventuali differenze visualizzate come linee o blocchi verticali.



- La forma d'onda di riferimento può essere la prima catturata oppure una memorizzata in precedenza. Le procedure per l'acquisizione di una forma d'onda sono descritte a pagina 11, mentre quelle relative alla memorizzazione e al ripristino delle forme d'onda sono riportate alle pagine 21 e 22.
- Utilizzare (AUTO SCALE) per catturare una forma d'onda di riferimento. Una volta effettuata tale cattura, (AUTO SCALE) può essere usato solo per impostare Time/Div (e non il periodo di campionamento), con un valore comprendente da 5 a 12 transizioni del segnale al puntale della sonda del Canale 1 e quindi per catturare una forma d'onda di confronto.
- Premere **NUOVO** per cancellare la forma d'onda di riferimento e quindi catturarne una nuova.
- Per modificare la posizione o i tipi di trigger, premere **NUOVO** per cancellare la forma d'onda di riferimento. Effettuare le modifiche desiderate e quindi catturare una nuova forma d'onda di riferimento.

Italiano

- Le forme d'onda di riferimento e di confronto sono acquisite al puntale della sonda del Canale 1. Gli ingressi delle sonde ai Canali 2 e 3 sono usati solo per il trigger.

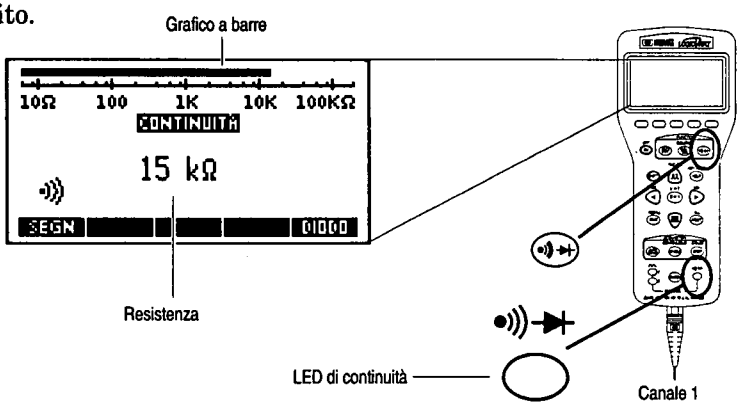
- Premere FRONTE o LIVEL per scegliere il tipo di trigger, quindi utilizzare uno dei tre tasti menu, CAN 1, CAN 2, o CAN 3 per selezionare il canale per il tipo di trigger. Le posizioni e i tipi di trigger sono descritti a pagina 12.

  E' possibile impostare qualsiasi combinazione di tipi di trigger per i tre canali, ma *solo un canale può utilizzare un trigger sul fronte.* Il trigger si verifica quando le condizioni dei tre tipi sono raggiunte contemporaneamente. Selezionando trigger su fronte per un canale, qualsiasi altro canale con questa impostazione è commutato automaticamente al tipo di trigger "ignorare".

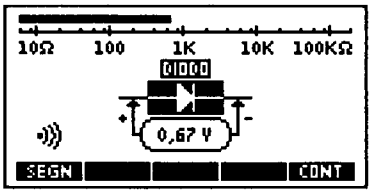
- La funzione confronto permette inoltre di analizzare il comportamento di una forma d'onda nel tempo. Procedere all'acquisizione di una forma d'onda di riferimento e quindi impostare il modo di cattura continuo: le differenze sono aggiornate per ogni acquisizione.

Funzioni di continuità

Le funzioni di continuità permettono di verificare la presenza di connessioni aperte o di cortocircuiti e indicano la resistenza di un circuito.



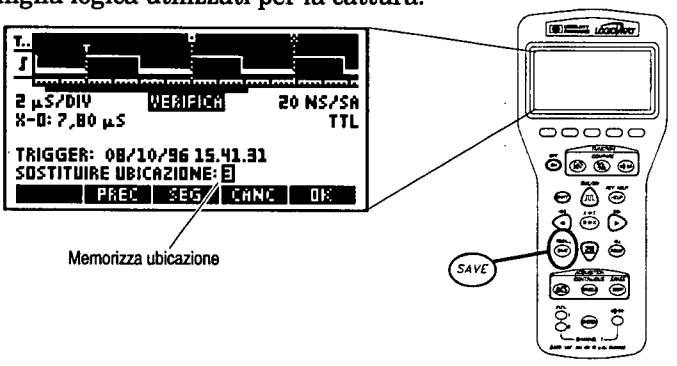
- La continuità è misurata tra il puntale della sonda del Canale 1 e la massa. I Canali 2 e 3 possono essere usati per i collegamenti a massa (vedere a pagina 5).
- Valori della resistenza misurata inferiori a 80 Ω attivano il LED di continuità è il segnale acustico.
- Premere **SEGN** per abilitare o disabilitare il segnale acustico. Il simbolo sul display cambia per indicarne lo stato.
- La resistenza misurata è riportata sia sul grafico a barre sia sulla scala della resistenza (logaritmica). I segni più grandi corrispondono alle decine, mentre quelli più piccoli equivalgono a due unità. Il grafico a barre riporta i valori della resistenza compresi tra 6 Ω e 200 kΩ.
- Premere **DIODO** per visualizzare il display relativo alla funzione di verifica dei diodi. Una caduta di tensione (tra 0,3 V e 0,8 V) rilevata ai capi del diodo dal puntale della sonda del Canale 1, attiva l'evidenziazione del simbolo del diodo, del LED di continuità e del segnale acustico.



- Premere **CONT** per tornare alla funzione di verifica continuità.

Memorizzazione delle forme d'onda (SAVE)

E' possibile memorizzare le forme d'onda acquisite con le funzioni di verifica, analisi o confronto, nonché la posizione e il tipo di trigger e la famiglia logica utilizzati per la cattura.



- L'unità è dotata di 10 ubicazioni di memoria per le forme d'onda, numerate da 1 a 10. Premere **SEG** o **PREC** per selezionare un'ubicazione di memoria. Quindi, premere **OK** per memorizzare la forma d'onda e l'impostazione.

  Premere **CANC** per concludere l'operazione di memorizzazione di una forma d'onda senza inserire delle modifiche. L'unità ritorna all'ultima applicazione attiva prima della memorizzazione.

- Il messaggio SALVARE IN UBICAZIONE: compare quando nessuna forma d'onda è memorizzata nell'ubicazione selezionata. In caso contrario, compare il messaggio SOSTITUIRE UBICAZIONE: e la forma d'onda memorizzata nell'ubicazione è visualizzata in video inverso.

- L'ora e la data del trigger sono visualizzati sul display per facilitare l'identificazione delle forme d'onda memorizzate. La data e l'ora finali sono visualizzate per le forme d'onda memorizzate senza trigger.

- E' possibile analizzare e identificare le forme d'onda memorizzate con le opzioni di scorrimento e di zoom (vedere pag. 13 e 15).

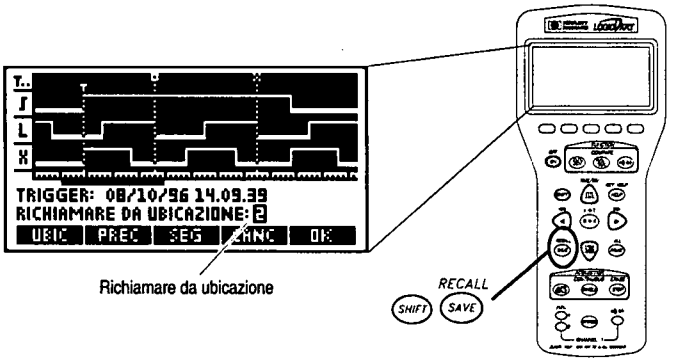
- E' possibile memorizzare un'impostazione (posizione, tipo di trigger e famiglia logica) anche se non si è catturata una forma d'onda. Tali impostazioni possono essere ripristinate e usate per ulteriori analisi.

- Premere (SHIFT) (STOP ERASE) per cancellare un'ubicazione di memoria.

Italiano

Ripristino delle forme d'onda (SHIFT) (RECALL SAVE)

Una forma d'onda (o un'impostazione senza la cattura di una forma d'onda) memorizzate possono essere richiamate e quindi utilizzate o confrontate.



- L'unità è dotata di 10 ubicazioni di memoria per le forme d'onda, numerate da 1 a 10. Premere **SEG** o **PREC** per selezionare un'ubicazione di memoria. Quindi, premere **OK** per ripristinare la forma d'onda e l'impostazione.

  Premere **CANC** per concludere l'operazione di richiamo di una forma d'onda senza inserire delle modifiche.

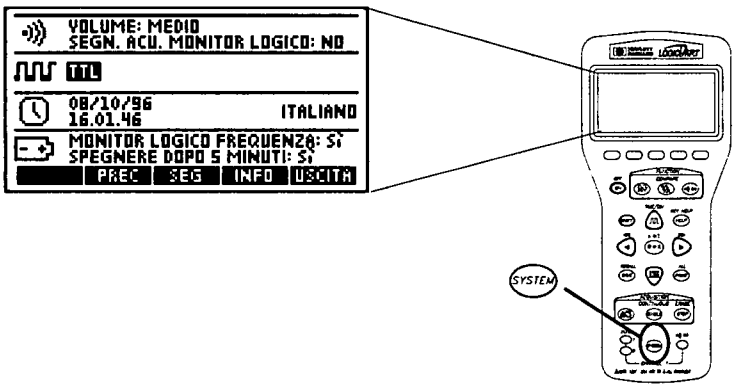
- L'ora e la data del trigger sono visualizzati sul display per facilitare l'identificazione delle forme d'onda memorizzate. La data e l'ora finali sono visualizzate per le forme d'onda memorizzate senza trigger. Per le forme d'onda memorizzate con le funzioni verifica o confronto, premere **UBIC** per visualizzare Time/Div, periodo di campionamento, distanza e famiglia della forma d'onda. Premere nuovamente **UBIC** per tornare al display con la data e l'ora del trigger e l'ubicazione.

- Premere (SHIFT) (ERASE STOP) per cancellare un'ubicazione di memoria.

- Nella funzione confronto, le forme d'onda richiamate diventano quelle di riferimento. Vedere la descrizione della funzione confronto a partire da pagina 18.
- Nelle funzioni verifica e analisi, richiamando una forma d'onda si ripristinano anche la posizione e il tipo di trigger e la famiglia logica. Le forme d'onda memorizzate con una data funzione vengono richiamate per la stessa funzione (l'unità cambia applicazione se necessario).
- Forme d'onda memorizzate con una famiglia logica diversa rispetto a quella utilizzata, attivano una richiesta per cancellare le forme d'onda acquisite con le funzioni verifica, analisi e confronto e per cambiare la famiglia logica della forma d'onda richiamata.

Impostazioni di sistema (SYSTEM)

Impostazione di sistema consente di definire le condizioni complessive di HP LogicDart. Tali informazioni sono di tipo non volatile (rimangono effettive indipendentemente dallo stato di alimentazione).



Per utilizzare questa funzione, spostare l'impostazione evidenziata (testo bianco su sfondo nero) sull'area d'interesse, quindi modificarne i valori. Nella schermata sopra è evidenziata l'impostazione relativa alla famiglia logica, TTL.

- Usare i tasti seguenti per spostare l'evidenziazione:

  (▲) o (▼) sposta l'evidenziazione in alto o in basso di una riga.

  (◄) o (►) sposta l'evidenziazione a destra o a sinistra.

- Quando un'impostazione appare evidenziata, modificarla utilizzando i tasti menu. Per esempio, quando il campo della famiglia logica è evidenziato, premere **SEG** o **PREC** per modificarla. Indicare quella desiderata, quindi spostare l'evidenziazione o uscire da impostazione di sistema.

- HP LogicDart memorizza eventuali modifiche quando esce da questa funzione. Premere **USCITA** per abbandonare impostazione di sistema.

Impostazione	Per...	Opzioni (valore standard in **neretto**)
Volume	Impostare il volume dei segnali acustici	SPENTO BASSO **MEDIO** ALTO
Segnale acustico monitor logico	Attivare o disattivare i segnali acustici del monitor logico	SÌ **NO**
Famiglia logica	Impostare le soglie logiche. I valori di tali soglie sono fissi per le famiglie logiche specificate. [1] Usare le famiglie logiche UTENTE 1 e UTENTE 2 per impostare soglie personalizzate.	**TTL** CMOS 5V CMOS 3,3V ECL UTENTE 1 UTENTE 2
Soglie logiche [2]	Impostare la famiglia logica su UTENTE 1 o UTENTE 2 e creare soglie personalizzate.	Da +8,20 V a – 8,20 V
Ora	Impostare l'ora del sistema. Questa è visualizzata sul display, memorizzata con le forme d'onda e inserita nelle forme d'onda stampate.	Da 0 a 23 (ore) Da 0 a 59 (minuti) Da 0 a 59 (secondi)
Data [3]	Impostare la data del sistema. Questa è visualizzata sul display, memorizzata con le forme d'onda e inserita nelle forme d'onda stampate.	Da 1 a 31 (giorno) Da 1 a 12 (mese) Da 96 a 95 (anno) (da 1996 a 2095)
Lingua	Impostare la lingua nei display e nel sistema di aiuto. Impostare il modo di visualizzazione del formato e dei numeri della data.	**ENGLISH** INTL ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPAÑOL ITALIANO
Monitor logico, frequenza	Controllare il monitor logico e il display della frequenza. Impostare su ACCESO per prolungare la durata delle batterie.	**SÌ** NO
Spegnere dopo 5 minuti	Controllare la funzione di spegnimento automatico (solo con batterie) Impostare su SÌ per prolungare la durata delle batterie.	**SÌ** NO

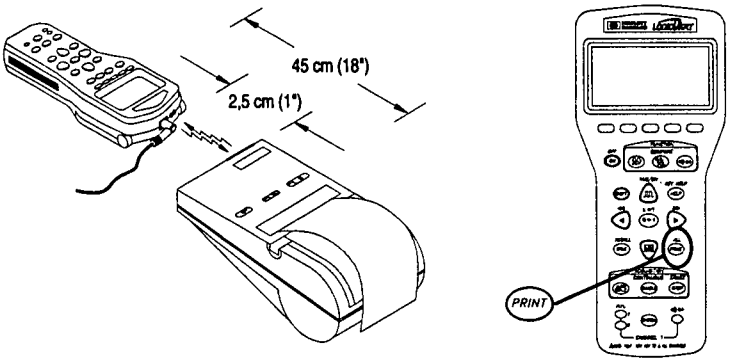
[1] Soglie logiche predefinite:
CMOS 5 V (H = 4,50 V, L = 0,50 V) ECL (H = - 1,00 V, L = - 1,60 V)
CMOS 3,3 V (H = 2,40 V, L = 0,40 V) TTL (H = 2,40 V, L = 0,40 V)

[2] Le soglie logiche UTENTE 1 e UTENTE 2 devono avere le seguenti caratteristiche:
La soglia alta deve superare quella bassa di 0,50 V.
La tensione tristato è la media dei valori di soglia alta e bassa e deve essere compresa tra - 3,50 V e + 6,80 V.

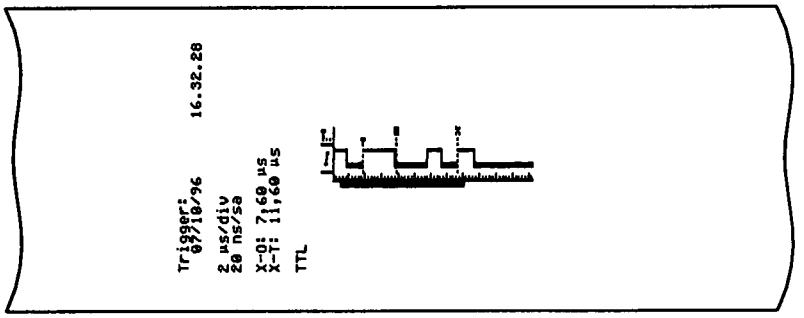
[3] L'ordine delle impostazioni della data cambia in funzione della lingua selezionata.

Stampa (PRINT)

E' possibile stampare forme d'onda parziali o complete mediante la porta LED a infrarossi, utilizzando una stampante termica HP 82240B.



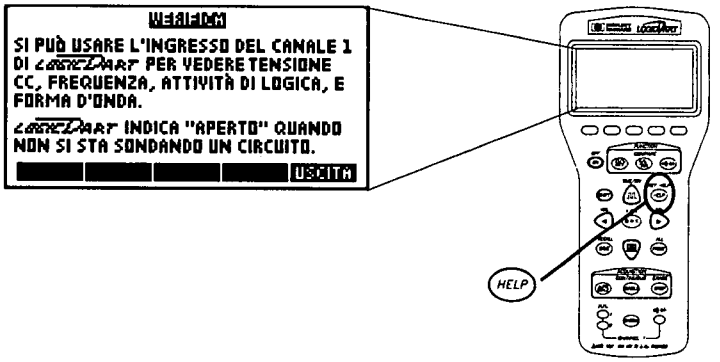
- Utilizzare i tasti descritti sotto per la stampa:
  - (PRINT) per stampare la forma d'onda visualizzata.
  - (SHIFT) (ALL PRINT) per stampare forme d'onda complete.
  - (STOP) per interrompere la stampa in corso.
- La stampa di una forma d'onda completa può richiedere diversi minuti. Utilizzare l'adattatore CA per questo tipo di stampa.



Sicurezza LED *Prodotto di classe 1, LED*
Non manipolare in alcun modo l'unità
Evitare l'esposizione diretta degli occhi al fascio a infrarossi del LED. Tenere presente che il fascio del LED non è visibile.
Non osservare il fascio a infrarossi del LED con alcun tipo di dispositivo ottico.

Guida on-line (HELP)

La Guida on-line fornisce informazioni relative ai messaggi, alle impostazioni, ai tasti e ai tasti menu.



- Premere (HELP) per visualizzare la schermata d'aiuto.

  Attivare il sistema d'aiuto per ottenere informazioni relative all'applicazione in uso (verifica, analisi, confronto o impostazione di sistema).

  Premere (HELP) per ottenere informazioni relative al messaggio correntemente visualizzato sul display.

  Premere (HELP) per ottenere informazioni relative all'impostazione correntemente evidenziata sul display.

- Premere (SHIFT) (KEY HELP) per ottenere informazioni relative alla tastiera.

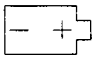
- Premere **USCITA** per abbandonare il sistema d'aiuto e tornare all'applicazione.

Alimentazione

Le batterie contengono sostanze chimiche tossiche nocive. Utilizzare contenitori debitamente contrassegnati e attenersi alle procedure appropriate per lo smaltimento delle batterie scariche.

Sostituzione delle batterie

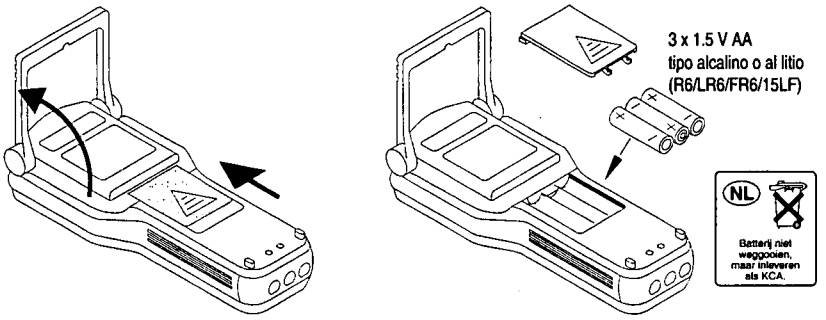
Quando le batterie iniziano a scaricarsi, sul display compare il messaggio

LE BATTERIE SONO SCARICHE 

e il simbolo delle batterie inizia a lampeggiare. Osservare la procedura descritta sotto per sostituire le batterie:

1. Spegnere HP LogicDart.
2. Scollegare le sonde d'ingresso.
3. Collegare l'adattatore CA (vedere a pagina 29).
4. Sostituire le batterie, come mostrato nella figura sottostante.

E' possibile sostituire le batterie senza utilizzare l'adattatore CA se l'operazione è eseguita entro 45 secondi. In caso di batterie completamente scariche, oppure se la sostituzione supera i 45 secondi, è necessario riconfigurare le impostazioni di sistema e si perderanno le forme d'onde visualizzate e memorizzate. Vedere anche a pagina 24.



La calibrazione di HP LogicDart non è influenzata dalle batterie scariche, né dalla procedura per la loro sostituzione.

Prolungamento della durata delle batterie

La durata delle batterie dipende da diversi fattori. Le procedure descritte a seguito consentono di prolungarne la durata:

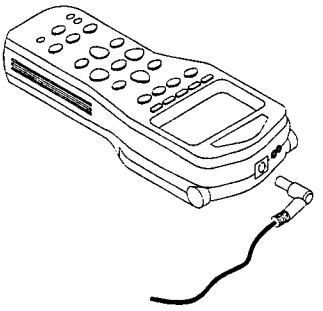
- Effettuare le acquisizioni di forme d'onda in modo continuo utilizzando preferibilmente l'adattatore CA.
- Impostare MONITOR LOGICO, FREQUENZA con l'opzione NO, per disabilitare il monitor logico e il display della frequenza (vedere a pagina 25).
- Impostare SPEGNERE DOPO 5 MINUTI con l'opzione SI. HP LogicDart si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività delle forme d'onda e della tastiera (vedere pag. 25).
- Utilizzare l'adattatore CA per le operazioni di stampa. Non selezionare l'opzione ALL per le operazioni di stampa con le batterie (vedere a pagina 26).
- Rimuovere le batterie in caso di un prolungato immagazzinamento dell'unità (ciò provoca la perdita delle forme d'onda e delle impostazioni).

Utilizzo dell'adattatore CA

L'adattatore CA in dotazione alimenta HP LogicDart, ma non ne ricarica le batterie. Queste non sono utilizzate quando l'adattatore CA è collegato e in funzione. L'unità, se utilizzata con l'adattatore CA *non* si spegne automaticamente dopo cinque minuti, anche se il campo SPEGNERE DOPO 5 MINUTI, è stato impostato su SI (vedere a pagina 25).

Adattatore CA

Numero di parte HP	Paese
9100-5557	USA (120 Vac, 60 Hz)
9100-5558	Europa (230 Vac, 50 Hz)
9100-5559	UK (230 Vac, 50 Hz)
9100-5560	Giappone (100 Vac, 50–60 Hz)
9100-5561	Australia (240 Vac, 50 Hz)
9100-5562	Sud Africa (230 Vac, 50 Hz)
9100-5181	Taiwan (120 Vac, 60 Hz)
9100-5182	China (240 Vac, 50 Hz)



Calibrazione

Procedure per la calibrazione

E' indispensabile effettuare calibrazioni e regolazioni periodiche, almeno una volta l'anno, per garantire l'accuratezza di HP LogicDart. Per ottenere le specifiche elencate a pagina 35, HP raccomanda di eseguire la calibrazione e le regolazioni a 23 °C ± 5 ° e a < 80% UR, senza condensa.

Utilizzare l'adattatore CA durante l'esecuzione di questi test.

Osservare la procedura descritta sotto:

1. Eseguire i test di verifica funzionale (vedere a pagina 31).

2. Eseguire i test di verifica delle prestazioni (vedere a pagina 32) per caratterizzare HP LogicDart rispetto alle specifiche elencate a pagina 35.

3. Eseguire eventuali regolazioni (vedere a pagina 33).

4. Eseguire nuovamente i test di verifica delle prestazioni (vedere a pagina 32) e controllare le eventuali modifiche apportate.

Apparecchiature necessarie

Apparecchiatura	Per ...	Specifiche richieste
Riferimento della tensione	Auto test Verifica delle prestazioni Regolazione	Da 6 V a 7 V Da 10 V a 35 V ± 0,01%
Riferimento della resistenza	Verifica delle prestazioni Regolazione	Cortocircuito, 10 kΩ, 100 kΩ ± 0,1%
Sorgente del segnale	Verifica delle prestazioni	Onda quadra da 33 MHz 4 V p-p + offset di 2,5 V Tempo di transizione < 3 ns ± 1% accuratezza della tensione ± 0,01% accuratezza della frequenza
Kit per sonde	Auto test Verifica delle prestazioni Regolazione	
Adattatore CA	Auto test Verifica delle prestazioni Regolazione	Vedere a pagina 29

Italiano

Verifica funzionale (Auto test)

La verifica funzionale comprende una serie di auto test integrati. E' possibile eseguire più test specifici in caso di sospetto malfunzionamento di HP LogicDart. Una verifica funzionale completa richiede l'esecuzione di tutti i test.

OFF ON SYSTEM visualizza il display degli auto test. Tenere OFF ON abbassato e premere SYSTEM.

- Utilizzare ↑, ↓, ←, e → per selezionare il test da eseguire. Il primo, ESEGUIRE 9 TEST, esegue le prime 9 procedure di auto test (ROM fino a RAM CANALI). I primi 9 test non richiedono l'utilizzo di ingressi dell'utente.

  SINGLE avvia la procedura di test selezionata.

  SHIFT CONTINUOUS SINGLE ripete una procedura di test a tempo indeterminato.

  STOP interrompe un auto test continuo.

- Verificare il funzionamento di HP LogicDart durante l'esecuzione dei seguenti test: LCD (tutte le colonne e le righe del display devono essere attive); LED (tutti i LED devono essere accesi); e SEGN (frequenze e volumi diversi). Questi test visualizzano ESEGUITO una volta eseguiti.

- I test da 10 fino a 14 richiedono l'utilizzo di ingressi dell'utente. Osservare le indicazioni visualizzate sullo schermo.

- I risultati degli auto test sono visualizzati sul display dopo ogni test. Alcune procedure possono richiedere diversi secondi.

- Premere USCITA per abbandonare il display degli auto test.

Nota: L'auto test CANALI 123 controlla l'hardware dello strumento e la sonda del Canale 1. L'esecuzione di questo test richiede il collegamento di tutte e tre le sonde. Per garantire un test funzionale completo, eseguire il test CANALI 123 collegando ogni sonda all'ingresso del Canale 1. Se il risultato del test è NON 1, sostituire la sonda del Canale 1 ed eseguirlo nuovamente. Se il test passa, sostituire la sonda che non ha passato il test.

Chiamare il numero 1-800-452-4844 (USA) oppure contattare l'ufficio vendite HP locale per richiedere i servizi di assistenza.

Verifica delle prestazioni

Il test di verifica delle prestazioni permette di stabilire se HP LogicDart funziona in modo corretto e se soddisfa le specifiche.

Per i punti 14 fino a 17, utilizzare collegamenti ad alta frequenza validi (puntali a massa di lunghezza minima e terminazioni adeguate delle sorgenti dei segnali). Il collegamento delle tre sonde in parallelo rispetto alla tensione di riferimento e alla sorgente del segnale può richiedere la realizzazione di una fixture di test.

Procedura per il test di verifica delle prestazioni

Passo	Ingresso	Impostazione HP LogicDart	Famiglia logica	Condizioni di trigger	Verificare
1	Cortocircuito Canale 1	Continuità			Da 0,00 kΩ a 0,01 kΩ
2	10 kΩ Canale 1				Da 9,7 kΩ a 10,3 kΩ
3	100 kΩ Canale 1				Da 91 kΩ a 109 kΩ
4	Cortocircuito Canale 1	Verifica	ECL		Da –0,02 V a 0,02 V
5			CMOS 5V		Da –0,02 V a 0,02 V
6			TTL		Da –0,02 V a 0,02 V
7	+ 30 Vdc Canale 1				Da 29,86 V a 30,14 V
8	+ 0,4 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3	Analisi Time/Div = 1 µs Premere CONTINUOUS SHIFT SINGLE		T.. X X X	Le tre forme d'onda indicano un livello basso
9	+ 2,4 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3				Le tre forme d'onda indicano un livello alto
10	–1,6 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3		ECL		Le tre forme d'onda indicano un livello basso
11	–1,0 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3				Le tre forme d'onda indicano un livello alto
12	+ 0,5 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3		CMOS 5V		Le tre forme d'onda indicano un livello basso
13	+ 4,5 Vdc Canale 1 Canale 2 Canale 3				Le tre forme d'onda indicano un livello alto

Italiano

Passo	Ingresso	Impostazione HP LogicDart	Famiglia logica	Condizioni di trigger	Verificare
14	Onda quadra da 33 MHz 4 V p-p + offset di 2,5 V Canale 1 Canale 2 Canale 3	Analisi Time/Div = 10 ns	CMOS 5 V	T.. X X X	Le tre forme d'onda indicano livelli alti e bassi
15		Verifica Premere STOP			Da 32,9 MHz a 33,1 MHz
16		Analisi Premere CONTINUOUS SHIFT SINGLE		Per i tipi di trigger indicati sotto...	Trigger individuato subito (il messaggio "IN ATTESA DI TRIGGER" non compare)

Tipi di trigger	Passo 16															
Canale 1	⌐	¬	⌐¬	H	L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Canale 2	X	X	X	X	X	⌐	¬	⌐¬	H	L	X	X	X	X	X	X
Canale 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	⌐	¬	⌐¬	H	L	X

Passo	Ingresso	Impostazione HP LogicDart	Famiglia logica	Condizioni di trigger	Verificare
17	Aperto Canale 1 Canale 2 Canale 3	Analisi Premere CONTINUOUS SHIFT SINGLE	CMOS 5V	T.. X X X	Le tre forme d'onda indicano un livello tristato

Regolazione

Controllare le eventuali regolazioni effettuate con la procedura di verifica delle prestazioni (vedere a pagina 32).

La tabella sotto illustra le regolazioni, l'ingresso/riferimento richiesto e i limiti di misura tollerati.

Procedura di regolazione	Riferimento	Limiti dopo la regolazione
Regolazione dello zero	Cortocircuito	± 0,004 V
Guadagno della soglia logica	Da 6 V a 7 V	Ingresso ± 0,02 V
Guadagno della tensione DC	Da 10 V a 35 V	Ingresso ± 0,01 V
Guadagno della resistenza	Da 9 kΩ a 11 kΩ	Ingresso ± 0,1 kΩ

Procedure per la regolazione

Verificare le prestazioni di HP LogicDart prima e dopo aver eseguito le procedure di regolazione (vedere anche a pagina 32).

1. OFF ON SYSTEM visualizza il display degli auto test. Tenere OFF ON abbassato e premere SYSTEM (vedere a pagina 31).

2. Premere ↑ per evidenziare CALIBRAZIONE, quindi premere SINGLE per iniziare.

Nota: Premere CANC per tornare al display degli auto test.

3. Per iniziare le procedure per la regolazione, premere OFF ON AUTO SCALE (premere i tre tasti contemporaneamente).

4. La prima procedura è quella per la Regolazione dello zero. Eseguire i collegamenti secondo le indicazioni sul display, quindi premere OK. Un messaggio sul display indica il completamento della regolazione. Premere OK. Per la Regolazione dello zero saranno necessari circa 20 secondi.

5. Dopo aver eseguito questa operazione, proseguire con le procedure di Guadagno della soglia logica, Guadagno della tensione DC, Resistenza ∞ e Guadagno Resistenza. Utilizzare ↑ e ↓ per selezionare le procedure e SINGLE per avviarle. Eseguire il collegamento secondo le indicazioni sul display. Con i tasti menu, inserire il valore dell'ingresso di riferimento evidenziato sullo schermo (non necessario per Resistenza ∞), quindi premere OK per effettuare la regolazione. Un messaggio sul display indica il completamento della regolazione. Verificare il valore regolato rispetto ai limiti elencati nella tabella a pagina 33, quindi premere OK. Il completamento di alcune procedure di regolazione può richiedere fino a 20 secondi.

Dopo aver eseguito una procedura di regolazione, premere INDIETRO se si desidera ripeterla.

Premere CANC per abbandonare una procedura di regolazione.

La tabella a pagina 33 elenca i limiti tollerati per le diverse regolazioni. Se i risultati della regolazione non rientrano in tali limiti, oppure se compare il messaggio "LA REGOLAZIONE ERA FUORI GAMMA" è probabile che occorra riparare l'unità.

Completare tutte le procedure di regolazione, quindi premere USCITA per tornare al display degli auto test. Premere USCITA nuovamente per uscire da questo display e tornare al modo di funzionamento normale.

Italiano

Specifiche (un anno)

Caratteristiche d'ingresso (tutti i canali):

1 MΩ, ≈13 pF, 40 V a massa, massimo

Tensione DC (3½ cifre)

Accuratezza:	± (0,5% di lettura + 2 conteggi)[§] a 23 °C ± 5 °C
Gamma:	± 35,00 V
Coefficiente di temperatura:	Accuratezza x 0,1/°C (per tensione e resistenza DC) (da 0 °C a 18 °C, da 28 °C a 55 °C)

Resistenza

Accuratezza:	da 0,00 kΩ a 1,19 kΩ: ± (1,5% di lettura + 1 cont.) da 1,2 kΩ a 11,9 kΩ: ± (2,0% di lettura + 1 cont.) da 12 kΩ a 120 kΩ: ± (7,9% di lettura + 1 cont.)

Continuità

Soglia:	80 Ω minima, 140 Ω tipica

Frequenza

Accuratezza:	± (0,1% della lettura + 1 conteggio)
Display:	da 1 Hz a 9 Hz: una cifra da 10 Hz a 99 Hz: due cifre da 100 Hz a 33,0 MHz: tre cifre

Monitor logico

Frequenza di campion.:	100 MSa/s
Stati:	indicatori di livello alto, basso e tristato[†]
Rilevamento glitch:	≥15 ns

Analizzatore temporale

Massima freq. camp.:	100 MSa/s
Numero di canali:	3
Numero di campioni:	2048 per canale
Modi di trigger:	fronte, schemi, combinazione di fronte/schemi
Rilevamento glitch:	≥15 ns
Ingresso minimo:	0,50 V p-p
Gamma base dei tempi:	da 10 ns/div a 20 s/div
Accuratezza cursore:	± (1 periodo di camp. + 2 ns + 0,1% di lettura)
Gamma soglia doppia:	± 8,20 V

Accuratezza della soglia doppia:

	Alto		Basso	
Famiglia logica	Min	Max	Min	Max
TTL, CMOS 3,3V	1,65 V	2,40 V	0,40 V	1,52 V
CMOS 5V	3,23 V	4,50 V	0,50 V	1,84 V
ECL†	–1,50 V	–1,00 V	–1,60 V	–1,11 V
UTENTE 1, UTENTE 2	Alto – e‡	Alto	Basso	Basso + e‡

†Il livello tristato non è definito per la famiglia logica ECL

‡e = 0,2 x (alto – basso) + 0,43
(la soglia alta e quella bassa non possono sovrapporsi per lo stesso canale)

§ Per UTENTE 1 e UTENTE 2: ± (0,5% della lettura + 5 conteggi).

Specifiche (continua)

Alimentazione

Batterie:	3 x 1,5 V AA alcalina (R6/LR6) o AA al litio (FR6/15LF)
Durata delle batterie:	da 15 a 20 ore tipicamente per batterie alcaline (in base all'utilizzo)
Adattatore CA	in dotazione (vedere a pagina 29)

Fisiche

Dimensioni:	8,9 cm x 19,8 cm x 3,8 cm (3,5" x 7,8" x 1,5")
Peso:	0,4 kg (12 oz)

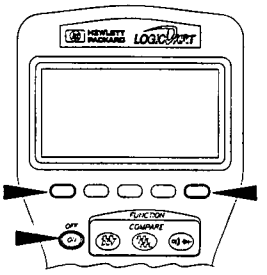
Ambiente operativo

Accuratezza completa da 0 °C a 55 °C
Accuratezza completa all' 80% di UR (senza condensa) e al 30 °C

Immagazzinamento

da -40 °C a 65 °C

Riconfigurazione del sistema



In alcuni casi può essere utile riportare l'unità a una condizione iniziale nota. La riconfigurazione non influenza le impostazioni di calibrazione, lingua, data e ora, ma cancella tutte le forme d'onda salvate e visualizzate e riporta HP LogicDart alle condizioni standard (in neretto nella tabella a pagina 25).

- Premere contemporaneamente i tre tasti per riconfigurare l'unità.

Accessori

Elenco degli accessori disponibili per HP LogicDart.

	Numero d'ordine HP	Descrizione
Kit per sonde	E2320A	Sonda assemblata con browser: 1 sonda, 1 browser, 1 puntale a massa da 30,5 cm (12") e 1 pinzetta
	E2321A	Sonda di ricambio.
	E2322A	Kit accessori per sonde con: 1 browser, 3 puntali a massa da 30,5 cm (12") e 6 da 10,2 cm (4"), 4 grabber, 6 pin di contatto, 6 prolunghe di massa, 3 pin di ricambio per browser
Stampante	HP 82240B	Stampante termica
	HP 82175A	Carta per stampante termica (6 rotoli)

Garanzia limitata di tre anni

Aspetti coperti
Hewlett-Packard garantisce all'acquirente originale che HP LogicDart è esente da difetti di materiali e di fabbricazione per un periodo di tre anni dalla data di acquisto iniziale. L'utente originale può vendere o regalare l'unità, e la garanzia verrà estesa automaticamente al nuovo utente e rimarrà in vigore per il periodo originale di tre anni. Durante il periodo di garanzia, Hewlett-Packard provvederà, a suo giudizio e senza addebiti, a riparare o sostituire l'unità che risulti difettosa, purché l'acquirente provveda a restituire il prodotto, pagando anticipatamente le spese per il trasporto, a un centro di assistenza HP.

Aspetti non coperti
La garanzia non si applicherà ai vizi che risultino da incidenti o da un uso improprio del prodotto, oppure da manutenzione o modifiche non autorizzate.QUALSIASI ALTRA GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITA' E DI ADEGUATEZZA DEVE CONSIDERARSI LIMITATA AL PERIODO DI TRE ANNI DI QUESTA GARANZIA SCRITTA. Alcuni Stati, province e paesi non riconoscono l'esclusione o la limitazione per danni accidentali o consequenziali, per cui la limitazione o esclusione riportata sopra può non essere applicabile per l'utente originale.

La garanzia offre dei diritti specifici, e può permetterne altri ancora, che variano tra Stati, province e paesi diversi.

Assistenza

Hewlett-Packard dispone di una rete di centri di assistenza in molti paesi in tutto il mondo. E' possibile far riparare l'unità in tali centri, indipendentemente dalla garanzia. Le spese di riparazione verranno addebitate una volta spirato il periodo di garanzia. I servizi di riparazione o di sostituzione effettuati entro 30 (trenta) giorni dalla data d'acquisto verranno forniti dal venditore. Dopo tale periodo, contattare il centro di assistenza più vicino.

Servizio di sostituzione rapida "Express Exchange" (solo USA)
E' possibile ricevere un HP LogicDart in sostituzione, con spedizione entro 24 ore, per ridurre i tempi di inutilizzo. Prima di chiamare, tenete a disposizione: il vostro indirizzo, un numero di carta di credito e il numero di serie dell'HP LogicDart da sostituire. Chiamare il numero 1-800-258-5165 e chiedere del servizio "Express Exchange".

Servizio di sostituzione per posta "Mail-In Exchange"
E' possibile anche richiedere la riparazione o sostituzione dell'HP LogicDart inviando l'apparecchio a:

Hewlett-Packard Company
Instrument Repair Coodinator
815 14th Street S.W.
Loveland, CO 80537
Telefono: (970) 679-2881

DECLARATION OF CONFORMITY
according to ISO / IEC Guide 22 and EN 45014

Manufacturer's Name:	Hewlett-Packard Company Loveland Manufacturing Center
Manufacturer's Address:	815 14th Street S.W. Loveland, Colorado 80537 USA

declares, the product

Product Name:	HP LogicDart
Module Number:	HP E2310A
Product Options:	All Options

conforms to the following Product Specifications

Safety:	IEC 1010-1 (1990) Incl. Amend 2 (1996) / EN61010-1 (1993) CSA C22.2 #1010.1 (1992) UL 3111
EMC:	CISPR 11:1990 / EN55011 (1991): Group 1, Class A IEC 801-2:1991 / EN50082-1 (1992): 4 kV CD IEC 801-3:1984 / EN50082-1 (1992): 3 V/m IEC 801-4:1988 / EN50082-1 (1992): 1 kV Power Lines 0.5 kV Signal Lines
Supplementary Information:	The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC (inclusive 93/68/EEC) and carries the "CE" mark accordingly.

Loveland, Colorado December 16, 1996

Jim White, QA Manager

European Contact: Your local Hewlett-Packard Sales and Service Office or Hewlett-Packard GmbH, Department ZQ / Standards Europe, Herrenberger Straße 130, D-71034 Böblingen (FAX: +49-7031-143143).